



**REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA**  
**Tanindrazana - Fahafahana – Fandrosoana**

---

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PÊCHE**

---

**PROJET DE MISE EN VALEUR ET DE PROTECTION  
DES BASSINS VERSANTS AU LAC ALAOTRA  
(BV ALAOTRA)**



**Document de travail BV lac n°67**

**Intensification de la riziculture repiquée  
par l'amélioration des façons culturales  
(techniques MAFF) au PC 15 – Vallée Marianina**

**Analyse de 2 campagnes agricoles : 2004-2005 et 2005-2006**

Patrick Valois, Arnaud CHALVIN, Jean Chrysostome Rajotondravelo  
**2004-2006**

**Synthèse faite par l'éditeur E Penot en février 2010**

**MAFF**  
Mitsitsy Ambioka sy Fomba Fiasa

# **Intensification de la riziculture repiquée par l'amélioration des façons culturales**

**PC 15 – Vallée Marianina**

## **Analyse de 2 campagnes agricoles : 2004-2005 et 2005-2006**

### **Note de l'éditeur :**

Le rapport de ces deux campagnes a été écrit par Mr Vallois, responsable de l'opération MAFF entre 2004 et 2006 au sein du projet BV-lac. Si l'expérience et la démarche MAFF est intéressante, une partie des remarques de l'auteur n'engage que lui-même et ne sont pas étayées par des données chiffrées, suffisamment rigoureuse sur le plan scientifique. Les « résultats » se sont donc qu'indicatifs.

Nous avons également inclus des éléments de diverses analyses des campagnes faites par l'ESSA (Université de Antananarivo) et un stagiaire.

Les statistiques provenant du « Population reference bureau » font état de 19,464 millions de Malgaches à la mi-2009, dont 70% qui vivent dans le milieu rural. Selon les projections, il y aura 28 millions de Malgaches en 2025, et 42 millions en 2050. L'enjeu agricole est donc de nourrir cette population à l'horizon 2050. Le rendement moyen national pour le riz est de 2 tonnes par hectare. Le rendement moyen sur les deux périmètres irrigués PC 15 et VM est de 4 tonnes/ha ce qui constitue un excellent rendement dans le contexte malgache, illustrant la bonne maîtrise de la gestion de l'eau par les AUE (Associations des Usagers de l'Eau) regroupée en Fédération (la FAUR).

Depuis 2005, la consommation annuelle de riz à Madagascar est de 2,5 millions de tonnes, dont environ 10% sont importés. Et au vu des chiffres de la malnutrition fournis par la FAO (37% en 2005), le pays ne peut toujours pas assurer l'autosuffisance alimentaire de ses habitants, près de 50 ans après le retour à l'indépendance.

## **1 définition du processus MAFF**

Ce chapitre est extrait du rapport de Mission de M. Arnaud CHALVIN du 24 au 28 mars 2006

### **Un mode de présentation**

La riziculture repiquée fait appel à un ensemble d'activités spécifiques et nécessite un pluralisme des spécialités. Ainsi, nous pouvons schématiser la riziculture comme une succession d'étapes plus ou moins interdépendantes qui font appel, par exemple, à des spécialistes des intrants pour les questions liées à la fertilisation, des spécialistes financiers pour les accès au crédit ou encore des spécialistes de mécanisme agricoles.

Les pratiques MAFF se proposent, quant à elles, d'exprimer le potentiel physiologique du plant de riz par l'amélioration des pratiques culturales, essentiellement au niveau des gestes techniques utilisés et de la période de repiquage. Ces améliorations sont

bien connues depuis les travaux de Dobelmann<sup>1</sup> pour la recherche en 1960, adapté par J. Gillain pour la vulgarisation, qui préconisaient la diminution des quantités de semences utilisées et un repiquage peu profond de plants jeunes et moins nombreux.

Elles ont été réactualisées dans les années 1990 par le Système de Riziculture Intensive (SRI) de H. de Laulanié qui accentue l'exigence de jeunesse des plants et insiste davantage sur l'importance d'arracher avec précaution et de repiquer immédiatement. C'est pourquoi il est souvent fait référence au SRI lorsque les pratiques MAFF sont évoquées, bien qu'elles soient différentes. En effet, les 7 points clés de la pratique MAFF sont similaires à ceux du SRI, mais la différence réside dans la souplesse introduite quant à la durée en pépinière (14 à 20 jours) et au mode de repiquage : la ligne n'est pas obligatoire et la densité des plants est variable.

Dans ces conditions, nous pouvons parler de pratiques MAFF, qui se démarquent légèrement de celles du SRI par la latitude offerte au riziculteur de régler lui-même sa stratégie culturale. L'innovation ne réside pas en soi dans les pratiques culturales qui sont déjà bien connues des riziculteurs du fait de l'importance culturelle et historique de la riziculture à Madagascar. Elle s'exprime surtout dans le mode de présentation de ces pratiques culturales, qui rend possible une très forte adhésion des exploitants. En cela, MAFF est un processus de diffusion de l'innovation, complémentaire aux autres approches, notamment la fertilisation des parcelles.

Les critères de choix des agriculteurs sont souvent qualitatifs et globaux et la collecte de données quantitatives n'est pas forcément pertinente, ni réalisable en champ paysan. Pour cela, le processus MAFF part d'idées maîtrisées par les paysans de façon plus ou moins conscientes sur lesquelles est construite une formation pédagogique rapide qui doit augmenter les capacités techniques de façon durable. Les aspects techniques sont re-situés dans le contexte culturel des communautés rizicoles pour stimuler l'appropriation de l'innovation, qui associe des connaissances scientifiques au savoir empirique des agriculteurs.

## **Le contenu**

Dans la Vallée Marianina – PC 15, ces techniques ont été diffusées i) avant la campagne rizicole au siège du projet MAFF sous forme de formations en salle et sur rizières, avec des supports pédagogiques adaptés en langue locale et simple d'utilisation, ii) juste avant l'ouverture du barrage sous forme de formations de formateurs désignés par des AUE, riziculteurs de profession et membres d'une AUE, iii) en début de campagne, via le réseau de formateurs paysans constitués. La diffusion des techniques par ces formateurs est rémunérée à proportion du travail effectué et motivée par une prime de « *rendement* » en cas de dépassement de 10 ha de parcelles MAFF.

## **Les principes de base**

### **Le principe de moindre action et de parcimonie**

Les stratégies agricoles sont généralement élaborées en tenant compte du principe d'investissement minimum et de parcimonie<sup>2</sup>. De fait, MAFF applique ce principe en

---

<sup>1</sup> JP.DOBELMANN - Riziculture pratique ; 1 riz irrigué. Techniques vivantes PUF ;

J. GILLAIN – Les bases de raisonnement de la riziculture (systèmes de production, techniques culturales, développement rural) Ronéo inédite. Janvier 1984.

<sup>2</sup> Ces principes ont été largement démontrés par les travaux auprès des Organisations paysannes par Marie Rose MERCOIRET, chercheur à Cirad Tera.

prenant comme entrée les ressources financières du paysan en proposant une économie de semences (Mitsitsy Ambika...) et en soulignant les actions culturelles nécessitant un minimum de changement des habitudes et qui ont un maximum d'effets (...sy Fomba Fiasa).

### **La prise en compte des stratégies paysannes**

La prise en compte par l'IPNR des communautés locales et de leurs références socio-culturelles a orienté le contenu pédagogique des formations et des informations transmises. Ainsi, les conditions de pauvreté impliquent auprès des communautés des stratégies à court terme dans une logique de réduction des coûts. En cela, MAFF facilite une appropriation car est construit sur des références et des pratiques culturelles connues des exploitants et propose une certaine flexibilité dans l'application des pratiques culturelles. MAFF peut donc répondre à la diversité des logiques paysannes, la flexibilité étant nécessaire face à la nature même des stratégies qui se veulent ponctuelles, changeantes et cycliques.

### **Un effet, une cause**

Une importance capitale est portée sur la transparence du processus MAFF. Ainsi, aucune information n'est donnée sans une explication d'ordre causal<sup>3</sup>, quelque soit sa complexité. Les riziculteurs ne peuvent être assimilés à un groupe homogène disposant des mêmes capacités d'apprentissage. Des informations historiques, scientifiques, techniques, pédagogiques sont donc fournies et un effort important est donné à la rédaction en langue locale de manuels, à la production de fiches techniques, de photos, d'affiches, de communiqués radiophoniques et de vidéos.

### **Une valorisation du riziculteur adoptant et des formateurs**

La valorisation du travail effectué mais aussi des riziculteurs adoptants est un facteur majeur de ce processus. Des critères de la qualité de la culture ont été élaborés pour répondre au besoin des exploitants de s'auto-évaluer et d'affiner leur stratégie de production :

- nombre de kilos de semences par hectare,
- dimension des pépinières, nombre de talles,
- couleur des plantes, tailles des panicules,
- pourcentage des plantes restées vertes après repiquage<sup>4</sup>.

Les formations se réalisent dans la rizière au milieu des plants avec les repiqueuses, et avec la volonté de créer une réelle relation de confiance en privilégiant les formations de paysans à paysans. La stratégie de communication et d'information du processus MAFF est portée par les paysans formés, les formateurs et les acteurs locaux (fédérations, AUE, communes) sur la base de nombreux outils pédagogiques et de communication.

### **Prospection et réponse à la demande**

Le processus MAFF ne se veut pas un processus participatif de construction de l'innovation (choix des éléments par les adoptants, planification commune de la

---

<sup>3</sup> Pourquoi tel geste est mauvais, quel est l'effet de la modification proposée

<sup>4</sup> Souvent après repiquage, on observe un jaunissement des plants plus ou moins marqué selon l'importance du stress physiologique supporté par les plantes lors de cette activité

démarche, mise en place d'un système de gestion concertée,...), mais se présente une proposition technique parmi d'autres. Avec cela, associée à la stratégie de communication et de démonstration, une prospection des exploitants est effectuée par les formateurs. Ils présentent les pratiques MAFF pour susciter l'envie d'adopter la pratique avec vente de manuels, distributions de fiches de petit format et invitation à des réunions. Les demandeurs sont alors des individus prédisposés à l'innovation, volontaires dans la tâche à accomplir.

### **Un processus itératif et réactif**

Ce processus, parce qu'il dispose d'une flexibilité de mise en œuvre<sup>5</sup> et qu'il se fonde sur l'observation et la réflexion de l'exploitant, permet une expérimentation par le paysan de ses stratégies. Par la répétition annuelle des pratiques MAFF, l'exploitant peut chercher à fixer son itinéraire de production et le choix de ses variétés. La relation de *paysans à paysans* facilite les échanges sur cette innovation et sur les contraintes ou limites relevées par les exploitants. Ainsi, l'IPNR, par l'intermédiaire de son réseau de formateurs, peut être à même de proposer des solutions alternatives. Par exemple, répondre à la contrainte du sarclage supplémentaire en proposant préventivement un repiquage en foule, plus dense en plants, limitant ainsi la propagation des adventices et le nombre de sarclage.

### **Une formation adaptée et spécifique**

La formation proposée ne traite que d'une composante parmi d'autres de la riziculture, à savoir les *façons* culturelles qui constituent le premier facteur limitant l'expression du potentiel physiologique de la plante. En cela, elle se différencie des autres approches de vulgarisation classique de la riziculture repiquée qui proposent des interventions<sup>6</sup> sur la diversité des composantes telles que la préparation des rizières, la fertilisation, le machinisme, le crédit, l'organisation paysanne, etc.

Le dispositif de formation a été conçu selon une volonté de s'adapter à l'hétérogénéité des capacités d'apprentissage des demandeurs et, parce qu'ils sont riziculteurs, il propose des formations sur terrain pour mettre en pratique les enseignements acquis. Ainsi, la formation des formateurs des AUE a comporté la répétition, sur 15 jours, du module de formation de base établi sur deux demi journées. L'une consacrée à un enseignement dit *sur table*, consacrée à la théorie, avec des connaissances scientifiques spécifiques à la pratique MAFF (physiologie de la plante, croissance, tallage, oxygénation,...) et à la présentation de l'itinéraire technique. L'autre, sur le terrain, s'effectue sur une pépinière puis dans une rizière de contre saison ou dans la parcelle des riziculteurs adoptants, avec un retour sur les enseignements précédents.

Ces deux temps de formation peuvent être dissociés en fonction des contraintes organisationnelles. Ainsi, dans des zones hors PC15, éloignées d'Ambatondrazaka, où des essais ont été initiés, il a été choisi de distribuer des manuels et des fiches techniques en remplacement de la parcelle pour la formation pratique. Il a été constaté que les personnes qui ont suivi les deux formations nécessitent moins de suivi et d'accompagnement technique que ceux qui n'ont suivi que la formation de terrain.

La formation est soit collective soit individuelle pour permettre de répondre instantanément à la demande. Elle permet en quinze jours de disposer d'un réseau de formateurs (*paysans relais*) constitués d'exploitants d'Associations d'Usagers de l'Eau, désignés par leur président respectif, supplantant aux vulgarisations par techniciens spécialisés que l'Etat ne peut plus assurer.

---

<sup>5</sup> Pour rappel, âge des plants, repiquage en ligne ou en foule, densité de 10 à 30 plants/m<sup>2</sup>)

<sup>6</sup> Dans l'approche par « paquet », les facteurs limitants sont traités en même temps.

La volonté de proposer des formations simples, courtes et à fort impact a permis de développer :

- De nombreux supports pédagogiques visuels, transportables sur le terrain et faisant référence à une information par cliché ;
- De se concentrer seulement sur les *façons* culturelles ;
- De s'intégrer dans les règles sociales en offrant une disponibilité en fonction des règles coutumières.

L'association entre l'information orale et visuelle est prépondérante. Par exemple, pour faire comprendre l'importance de l'oxygénation du plant, elle est associée à un cliché de coupe de racines de riz, l'une bien oxygénée et l'autre en anaérobie, les participants étant invités à désigner le plant *malade*.

Enfin, et c'est certainement un des facteurs de réussite de ce processus, les formateurs sont des riziculteurs traditionnels et membres des AUE. Ils sont soit des volontaires soit des membres désignés par leur AUE. Plusieurs raisons ont motivé leur participation. La première est d'ordre financière, mais elle est souvent associée à des raisons personnelles telles que l'envie d'approfondir la technique rizicole, ou encore d'obtenir un *bagage* supplémentaire valorisant. Ces formateurs n'ont pas d'objectifs à atteindre en termes de nombre d'hectares adoptants les pratiques MAFF, mais le projet MAFF pousse à l'application sur grande surface<sup>7</sup>. Une prime est accordée pour un dépassement de 10 ha par formateur.

Les formateurs sont alors dans une logique de prospection par le porte-à-porte, sur la route, par l'organisation de réunion collective de présentation dans les Fokontany ou en sollicitant individuellement les riziculteurs dans leur parcelle. Quant aux formateurs permanents du Projet MAFF, plus aguerris, ils procèdent au suivi, au contrôle et au relevé par GPS des parcelles cultivées en MAFF selon un calendrier préétabli et ils évaluent la qualité du travail effectué par les autres formateurs.

LES SEPT PETITS CHANGEMENTS		
D'habitude ☹️		😊 Changement
1. Ecartement serré	→	8-16 plants/m <sup>2</sup>
2. Plusieurs plants en touffe	→	plants individuels
3. Semis dense	→	1 kapoaka /4 m <sup>2</sup>
4. Plants vieux	→	plants de 14-20 jours
5. Racines lavées et frappées		→ arrachage en
6. Repiquage le lendemain	→	15 minutes (pépinière près rizière)
7. Plants repiqués profond	→	à 1-2 cm de profondeur
MAFF / BVLac		

Traduction de la fiche technique distribuée (Source : IPNR)

<sup>7</sup> Il y a eu 13 formateurs des AUE qui ont assuré 57% de l'extension de MAFF en 2005-2006. Chacun a formé entre 6 et 15 exploitants sur une moyenne de 12,4 ha. Superficie par exploitant de 1,27 ha en moyenne, de 0,6ha pour les formateurs les moins bons et 1,6ha pour les meilleurs.

## 2 Introduction/résumé des 2 campagnes « MAFF »

Une première action a été conduite en 2004-2005 sur le périmètre rizicole PC 15-VM près d'Ambatondrazaka (Madagascar) pour aider les agriculteurs à consolider la rentabilité de leur exploitation en diminuant leurs coûts de production. Cette approche complémentaire des autres activités du Projet de développement rural BV Lac Alaotra (financé par l'AFD et piloté par le CIRAD) a eu du succès. L'objectif était de 10 hectares en deux mois en début de campagne. Les formations ont été mises en pratique sur près de 80 hectares, huit fois plus, avec plus d'un hectare par exploitant, qui est une moyenne *très* remarquable pour un premier essai. Une seconde campagne a été réalisée en 2005-2006. L'action a permis la définition d'un nouveau système d'enseignement de l'amélioration de la riziculture, regroupant plusieurs points du Système de riziculture intensive de De Laulanié (SRI) mais orientés vers l'économie des semences plutôt que vers l'extrême jeunesse des plants, mais avec un exposé analytique plutôt que synthétique, et introduisant la souplesse plutôt que l'exigence de perfection.

### Pour la campagne 2004-2005

Les gains, non négligeables, ont porté sur les postes suivants : moindre quantité de semences, arrachage, transport et repiquage des plants beaucoup plus rapides et meilleure récolte (1 T supplémentaire environ en partant de 4 T/ha en classique).

Gain moyen réalisable

Opérations	Mode de culture		Gain moyen	
	Classique	MAFF	base	Ar
Semences	80 à 160 kg	7 à 15 kg	90 kg	81 000
Arrachage	5 à 6 jours/ha	1,5 jours	4 jours	9 600
Transport des plants	1,7 jour	0,7 jour	1 jour	2 400
Repiquage	30-35 jours/ha	24 jours	6 jours	14 400
Economie sur coûts				107 400
Récolte	4 t/ha	5 t/ha	1 t/ha	450 000
Gain				557 400

*Note de l'éditeur : le rendement augmenté de 1 tonne est attendu mais non mesuré*

A ces gains quantifiables s'ajoute deux circonstances avantageuses :

- Le repiquage est avancé (jusqu'à un mois) et rend la main d'œuvre disponible pour d'autres travaux de saison des pluies (en particulier cultures en SCV).
- Le gain sur la période de reprise après repiquage diminue la durée du cycle cultural d'environ 15 jours et, avec les variétés non photopériodiques, permet d'avancer la récolte d'autant.

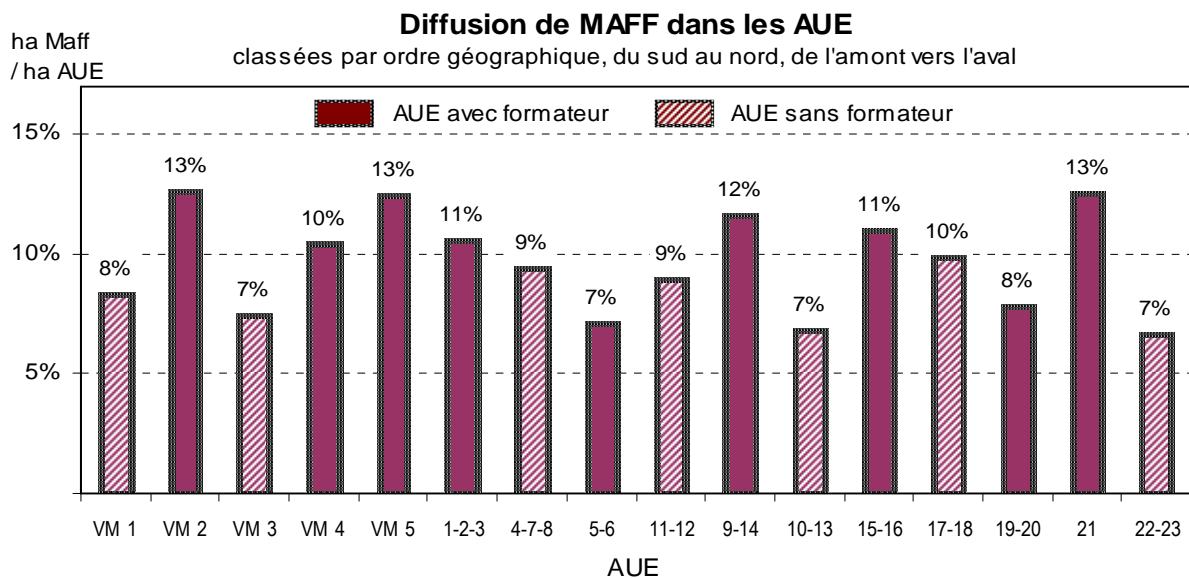
Près de 50 agriculteurs ont pu démontrer la validité de ce système d'enseignement dans la plupart des conditions de la riziculture repiquée – y compris en repiquage en

foule sans alignement des plants – ce qui est nouveau et très prometteur pour le PC 15 et bien entendu pour tout Madagascar.

### Pour la seconde campagne 2005-2006

Une action de promotion des pratiques culturales améliorantes en riziculture repiquée a été conduite en 2005/2006 suite à une première campagne test en 2004/2005 sur les 3700 ha du périmètre PC 15-Vallée Marianina, près d'Ambatondrazaka, a beaucoup convaincu les agriculteurs de ce périmètre et aussi sur le pourtour du Lac Alaotra. Les rizières du PC 15-VM dont les pratiques culturales ont été améliorées par cette approche ont atteint :

- 10,4% de la superficie dans 7 AUE sur 16.
- 9,4% sur la moitié du périmètre PC 15-VM.
- 6,7% pour l'ensemble des AUE.



Concernant la production, une étude externe a établi :

- Les panicules obtenues avec Maff pèsent 153% du poids des épis voisins.
- Le rendement augmente de 123% en partant de 4,15 t/ha.
- La différence de rendement dépasse +2 t/ha pour 22% des riziculteurs.

*Note de l'éditeur : La différence de rendement dépasse +1 t/ha pour 38% des riziculteurs et est négligeable pour 40 % des participants.*



Concernant l'évolution depuis l'année dernière, l'extension des thèmes Maff a pu être mesurée à l'occasion du sondage des rendements sur PC 15-VM :

Pratiques modifiées	$\Delta$	2005-06	2004-05
Kg de semences par hectare	-12,5%	100	114
Semences < 25 kg/ha	+9,5%	15%	6%
Semis clair	+8,1%	11%	3%
Arrachage sans frapper	+7,5%	22%	14%
Plants de moins de 20 jours	+9,8%	25%	15%
Repiquage avant le 15 janvier	+13,6%	74%	60%
Repiquage immédiat après arrachage	+5,4%	24%	19%
Repiquage à un seul brin ( <i>lahatokana</i> )	+11,6%	20%	8%
Repiquage en ligne ou au carré	+11,5%	15%	4%
Sarclage mécanique	+9,0%	12%	3%
Moyenne des valeurs absolues :	+9,9%		

Le projet de Mise en valeur et de conservation des bassins versants du Lac Alaotra (BV Lac / DRDR / Cirad / AFD) a pour objectif d'accroître et de sécuriser les revenus des agriculteurs. Il coordonne des actions dans divers domaines clés, notamment dans le périmètre rizicole qui jouxte Ambatondrazaka, chef-lieu de la région de l'Alaotra : le PC 15 et son amont la vallée de Marianina (le Périmètre). Ses 3500 hectares bénéficient d'un des meilleurs systèmes d'irrigation du pays. La terre surtout est excellente. Les rendements sont couramment de 4 t/ha. Cependant la riziculture reste ce qu'elle est dans tout le pays, c'est-à-dire la culture repiquée classique, non améliorée. Les efforts de vulgarisation antérieurs n'ont pas eu toute l'influence escomptée. Notre intervention MAFF se déroule dans le contexte de l'appui du projet BV-lac à la FAUR sur PC15-VM..

### Synthèse de la campagne 2005-2006 par ESSA

Une équipe agronomique de l'ESSA a étudié du 9 au 29 mai 2006 la production des parcelles Maff du périmètre PC15-VM, comparée à celle de rizières voisines cultivées avec la même variété et présentant des conditions hydro-pédologiques similaires. Elle a porté sur un échantillon aléatoire de 23 parcelles représentant 10% des agriculteurs ayant pratiqué Maff sur PC15-VM en 2005-2006. Les données suivantes ont été notées :

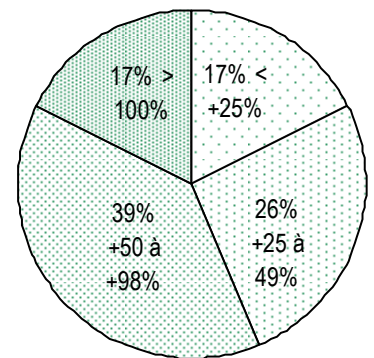
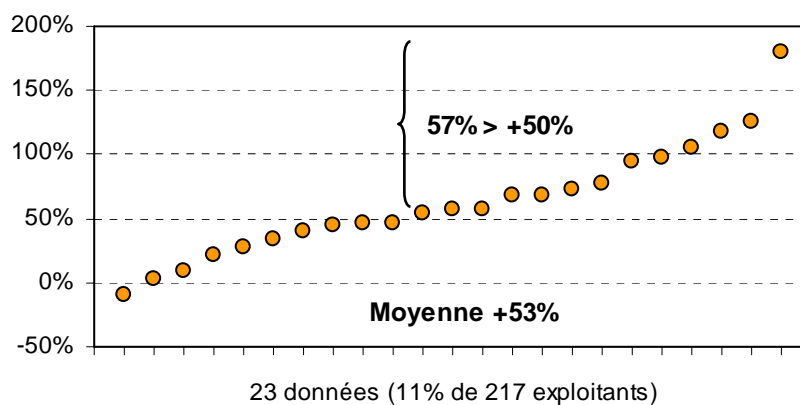
- 2 prélèvements aléatoires et mesure au sol des parties prélevées après la coupe.
- Pour chaque prélèvement, décompte du nombre des pieds ou touffes coupés.
- Décompte du nombre des talles fertiles et infertiles.
- Mesure de l'humidité lors de la pesée des échantillons (après séchage durant une semaine).

En outre les exploitants des rizières voisines servant à la comparaison des productions ont été interviewés pour connaître les paramètres de leur culture.

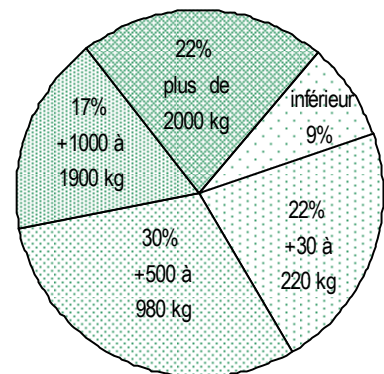
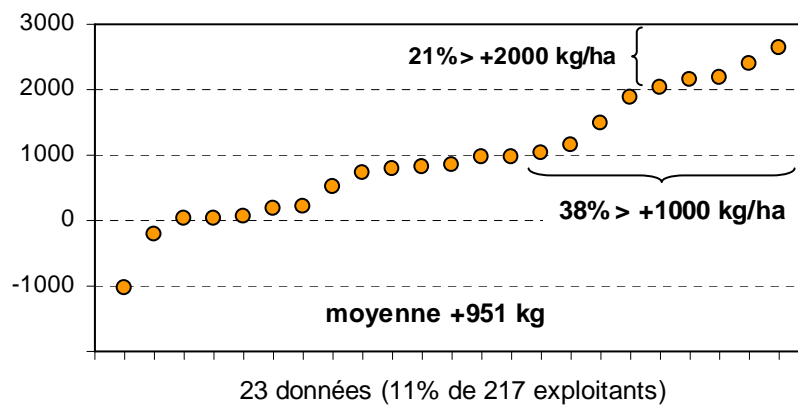
Les résultats saillants de l'étude sont les suivants :

- **107 kg de semences /ha pour les voisins, au plus 15 kg/ha pour les parcelles Maff.**
- **Rendement de + 951 kg/ha pour les parcelles Maff (5,1 T/ha au lieu de 4,15 T/ha).**
- **Surtout, les panicules Maff pesaient 53% de plus (environ 97 grains contre 60).**

% gramme Poids des panicules Maff / voisins



kg /ha Différence de rendement entre Maff et voisins



### 3 Le contexte en 2004-2005

La riziculture repiquée moderne comporte deux volets :

- Les façons culturales : le travail de l'homme, le rapport de la main à la plante et à sa physiologie.
- La technologie : intrants, travaux d'irrigation, machines, qui supposent de l'argent.

De ce point de vue on observe à Madagascar une approche déséquilibrée. On mise sur la promotion de la technologie, le second volet. Le perfectionnement des gestes du riziculteur est une matière généralement oubliée sinon méconnue. Améliorer les façons culturales est pourtant la première chose à faire, la plus facile, la plus naturelle pour l'agriculteur. Elle est aussi la plus productive, puisque avec mêmes semences et même fertilisation elle augmente la production de 2 t/ha environ. Cela mène aux limites permises par la fertilisation naturelle, soit pour tirer de la terre le meilleur sans fertiliser – ce qui est le cas presque partout dans le Périmètre – soit pour assurer la meilleure rentabilité des fumures organiques et minérales.

On vérifie toujours que les riziculteurs, dans les villages, apprécient qu'on leur parle de leurs propres façons culturales comme étant la base de leur art, plutôt que de systèmes fondés sur les engrais qu'ils appellent *étrangers*. Cette approche se justifie aussi par le fait que les prix des intrants ont flambé ces derniers temps, tant à cause de la dépréciation de la monnaie nationale que de l'augmentation du prix du pétrole.

L'étude menée préalablement à l'action décrite dans ce rapport dégagait trois faits remarquables<sup>8</sup>.

(Note de l'éditeur : les remarques ci-après n'engagent que leur auteur)

- Les six projets qui depuis 1980 avaient précédé le projet BV Lac paraissent reposer sur une sorte de croyance au "Miracle des Intrants". La lecture de leurs rapports<sup>9</sup> montre que lorsqu'ils conduisent une vulgarisation en riziculture, elle se réduit et paraît même vouloir se limiter à la promotion d'intrants et du crédit sensé les financer. Les façons culturales y sont rarement évoquées. Quand elles le sont, c'est souvent en fonction de l'urée ou de l'irrigation. Une idée implicite paraît dominer ces projets, à savoir que seule la trilogie intrants – irrigation – machines, et le crédit bancaire, peuvent augmenter la production des rizières ; ce qui est inexact.
- Quant aux pratiques des riziculteurs sur le terrain, elles sont aux antipodes de l'idée véhiculée par ces projets. Sauf pour le désherbant chimique qui a du succès au Lac, la non-adoption des moyens technologiques est le fait évident. En dépit des efforts de la recherche et des vulgarisations, et quoique le Périmètre ait parmi les plus hauts rendements du pays, les engrais chimiques sont très peu utilisés et la variété Makalioka continue à dominer presque sans partage<sup>10</sup>.

---

8. *Étude sur la possibilité d'intensifier la riziculture à partir du concept "Voly Vary Maroanaka"*, Vallois, P., septembre 2004, BV/Lac/CIRAD.

9. Recherche et développement (1980 à 1989, rapport de Féau, C., 1989, *Bilan de 9 ans d'expérimentation et d'accompagnement en riziculture aquatique au lac Alaotra*, CIRAD). – Somalac (1985 à 1990, rapports de Belloncle, G., 1992, *L'expérience de la Somalac dans le domaine de la promotion d'organisations professionnelles agricoles*). – Vallées Sud-Est (1990 à 2000) – Plan stratégique de recherche rizicole (1997 à 2002) – PLI (1988-1995).

10. Seulement 9% des riziculteurs du Périmètre emploient l'engrais minéral en rizière et sans doute le plus souvent en quantité insuffisante voire tout à fait symbolique (cf. ANDRI-KO, Vallois, P., *Sondage des rendements du périmètre rizicole PC15-VM, campagne 2004-2005*).

- Finalement la technique culturale d'Ambatondrazaka reste celle de la riziculture repiquée classique, avec ses grandes qualités et ses défauts bien connus. Mais les riziculteurs sont réceptifs au thème de l'amélioration des façons culturales. Ils manifestent du scepticisme devant les solutions de la lignée "paquet technique", mais la discussion critique de leurs gestes culturels les intéresse. Leur réceptivité est si marquée qu'il est impossible de partager l'opinion souvent exprimée, selon laquelle les riziculteurs seraient peu ouverts au changement, ne croyant que ce qu'ils voient, voire têtus, paresseux... Nous constatons plutôt une grande écoute.

Sur la base de ces constats, une proposition d'action pour améliorer les façons culturales avait été introduite et discutée avec le Projet et la Fédération des usagers de l'eau.

*Note de l'éditeur : un autre document de cette série sur l'histoire des innovations montre que l'analyse de Mr Valois est quelque peu réductrice. Ne nombreux autres thèmes ont ainsi pu être adoptés par les paysans et modifiés : urée montaison, repiquage en ligne, sarclage mécanique ou chimique.... Avec une très bonne maîtrise de l'eau et une relativement bonne gestion du réseau par la FAUR (fédération des Associations des Usagers de l'Eau).*

### **Les objectifs de l'opération MAFF en 2004-2005**

L'action que nous avons alors conçue à la demande du Projet, puis menée entre novembre 2004 et juin 2005, vient compléter les efforts de la Fédération des AUE de la vallée Marianina et du PC 15 pour parvenir à son autonomie financière en matière d'augmentation de la productivité du périmètre.

Sur un thème central d'économie des semences sont déclinées une campagne de communication et des formations théoriques et pratiques d'agriculteurs volontaires.

### **OBJECTIFS ET RESULTATS ESCOMPTEES**

Les objectifs fixés par les termes de référence du 2 novembre 2004 étaient relativement modestes.

- Objectif spécifique : Démontrer et mettre en pratique durant la saison 2004-2005 l'amélioration des façons culturales de la riziculture repiquée, par un ensemble de riziculteurs du Périmètre pouvant servir d'exemple pour les années suivantes.
- Objectifs techniques :
  - Diminution drastique de la densité des plants, tant dans la pépinière que dans la rizière.
  - Rajeunissement des plants repiqués.
  - Arrachage en douceur et repiquage immédiat.
  - Repiquage peu profond.
  - *Facultativement*, repiquage en ligne ou au carré et emploi de la houe rotative.
- Résultats escomptés :
  - Dégager une approche efficace pour la formation des agriculteurs.
  - Au moins 20 riziculteurs ont amélioré sensiblement leurs façons culturales sur des parcelles d'au moins 0,5 hectare chacun (10 hectares au moins).
  - La plupart des mailles hydrauliques, des villages et des principales organisations paysannes ont été sensibilisés à la faisabilité d'une amélioration rapide des façons culturales.

L'humour des paysans vis-à-vis des systèmes nous avait poussé à proposer quelque chose de vraiment différent. A Marovoay, nous enseignions le SRI de De Laulanié, auquel nous avons ajouté des adaptations qui, à la limite, incluaient la classique riziculture repiquée en ligne à 24 jours<sup>11</sup>. Entre 2000 et 2002 nous avons développé une approche plus analytique, l'étude des modifications concrètes : pourquoi telle façon culturale a de mauvais effets sur le développement de la plante et comment y remédier. A Ambatondrazaka, nous avons enfin *orienté économie des semences*. Cette nouvelle approche se nomme MAFF, qui signifie "Économiser les semences et façons culturales" (*Mitsitsy ambioka sy fomba fiasa*). C'est un sigle malgache qui se prononce comme le mot *mafy* qui signifie fort – et de fait les pieds de riz obtenus sont manifestement plus forts, peuvent avoir 10 fois plus de talles et des panicules une fois et demi plus grandes. A proprement parler ce n'est pas "une technique" mais plutôt un mode d'enseignement de l'amélioration de la riziculture repiquée – plus analytique que le SRI.

## 4 Méthodologie

Durant cette campagne l'analyse a porté sur sept détails pratiques de la culture.

- Diminution drastique des quantités de semences (7 à 15 kg / ha au lieu de 80 à 160) et par conséquent diminution de la densité des plants repiqués (10 à 25 / m<sup>2</sup>). Cependant par prudence pour cette première année, sauf en démultiplication de semences nous ne nous sommes pas permis de conseiller des densités moindres que 16 plants/m<sup>2</sup>, équivalant à 25 x 25 cm.
- Semis clair pour pouvoir séparer les plants individuellement (50 g par m<sup>2</sup> au lieu de 250 g/m<sup>2</sup>) et pépinière non inondée.
- Transplantation quand les plants sont très jeunes (14 à 20 jours au lieu de 25 à 40).
- Arrachage en douceur, sans laver les racines ni frapper, en laissant les racines habillées de terre.
- Repiquage immédiat et non le lendemain de l'arrachage.
- Repiquage de plants individuels et non de 4 à 12 plants en touffe.
- Repiquage peu profond (crucial).

La plupart de ces détails étaient connus de Dobelmann (1960) et l'on doit à de Laulanié (1992) la sélection des plus efficaces. La nouveauté portait sur trois autres points.

- L'ensemble est orienté "économie des semences", en montrant l'interaction de cette modification avec les autres éléments de la technique culturale.
- La problématique "augmentation du rendement" n'est pas mise en avant mais plutôt "dépenser moins et produire *au moins autant*" – le surcroît de production étant laissé à l'appréciation des bénéficiaires.

---

11. Voir Grandjean, Ph., 2004, *Le système de riziculture intensive et ses adaptations sur les grands périmètres irrigués de la Basse-Betsiboka*, qui est une compilation de nos rapports de 1997 à 2002.

→ L'alignement des plants n'est pas exigé et n'est conseillé qu'à ceux qui utilisent la sarcleuse mécanique.

Dans le cadre de missions à court terme, l'action a surtout consisté en animations, communication, formations théoriques, formations pratiques sur pépinière au moment des semis, formations pratiques sur rizières lors des repiquages et en de nombreux suivis. Les actions d'appui ont été menées par des missions d'expert (P. Vallois) et de formatrice expérimentée (Mme Razanakoto). Dès septembre, des conférences impromptues ont été organisées sur les marches des anciens bureaux de la Somalac d'Ampitatsimo pour des membres des bureaux des AUE. Elle initiait une série d'animations communes avec des cadres et agents de la Fédération. En novembre, de très nombreuses visites ont été organisées dans les villages :

- sensibilisation de quasi tous les présidents de *fokontany* du Périmètre, et surtout de nombreux paysans, parmi lesquels certains se découvriront être des notables (*ray aman-dreny*). Ces visites ont été déterminantes pour le succès de l'action. Leur efficacité est à mettre surtout au crédit de la patience de Mme Razanakoto, qui n'hésitait pas à retourner trois fois et plus dans chaque village (voir en annexe 2 la liste de ses déplacements durant le premier mois).
- promotion pédagogique d'une semence sélectionnée peu connue à Ambatondrazaka, donnée en petites quantités, à la fois pour satisfaire la curiosité des riziculteurs vis-à-vis des variétés et pour encourager les écartements plus larges qui *donnent à voir* les pieds de riz de plus de 40 talles produisant plus de 2000 grains pour une graine. La variété était IR 64 que le directeur du CMS d'Anosiboribory recommandait comme étant, d'après ses essais, une des meilleures au Lac Alaotra (IR 64 provient de l'IRRI).
- fourniture et test de sarcleuses solides d'un modèle nouveau, plus léger.
- étude en milieu paysan sur les espacements des plants. Cette étude avait pour but de déterminer quel écartement maximal (densité minimale) on peut recommander sans perte de rendement. A Marovoay nous pouvions recommander jusqu'à 40x40 cm sans problème. Sur le PC 15, où la terre est spéciale et où les rendements sont meilleurs, cette étude a montré deux choses : d'une part le riz talle moins et les plants doivent être plus serrés ; d'autre part les repiqueuses ne parviennent pas à respecter des écartements réguliers au carré. Cette étude a permis de conclure qu'il vaut mieux le plus souvent maintenir la riziculture en foule en l'améliorant, et pour ceux qui veulent sarcler à la machine, repiquer en lignes simples larges plutôt qu'en carrés serrés <sup>12</sup>.
- invitation des riziculteurs qui avaient démultiplié des semences à visiter le CMS d'Anosiboribory, avec couverture de la télévision nationale.
- en fin de campagne, visites d'agriculteurs du Périmètre sur rizières MAFF, organisées par BEST et conduites par Mme Razanakoto. Près de 600 personnes en sept visites réparties au long du mois d'avril.
- Animation indirecte avec le questionnaire d'enquête lors du sondage des rendements en fin de campagne : dans ce questionnaire l'analyse des itinéraires techniques suivait le détail des façons culturales que nous enseignons.

---

12. Voir rapport séparé, *Étude sur les écartements en riziculture repiquée au Lac Alaotra*, Vallois, P., septembre 2005, 5 p.

Beaucoup des animations ci-dessus sont en elles-mêmes des mini-crétations d'évènement et presque toutes utilisaient des supports imprimés, créés spécialement, avec effets graphiques et parfois effet de surprise.

Objets graphiques produits durant l'action :

- Un dépliant A4 contenant une sorte de convention entre l'action MAFF et l'agriculteur demandant à bénéficier de formations pratiques, avec présentation du Chef du Projet BV Lac et recommandations techniques.
- Une fiche technique au format A4 *in octavo* (7,5x10,5 cm), toute petite mais servant de support à toutes les animations et aux enseignements. Multiplicité de tirages incluant à chaque fois des perfectionnements (le sigle MAFF apparaît en avril). Voir copie en annexe 6.
- Série d'affichettes au format A4, pour servir de support visuel aux formations théoriques. Dessin extrait de Vergara (nécrose du système racinaire par défaut d'oxygène). Photos de Puard (coupe de racines de riz aéré et en hypoxie). Schéma du tallage selon le modèle de Katayama.
- Affichette annonce de tenue de formation théorique dans le village.
- Fiches techniques et manuels d'éditions antérieures ("*Maroanaka*").
- Réalisation de film. Avec Stéphane Corduant, prises de vue du Périmètre et des diverses phases de la riziculture. Mise en scène de la rizièrè *kapoaka* de M. Rasely. Interviews de paysans.

### Formations théoriques

Riziculteurs ayant assisté aux formations théoriques	plus de 164
Nombre de villages ayant reçu la formation théorique	21

Le thème d'accroche était "Économiser les semences" (*Mitstisty ambioka*) mais le contenu était l'analyse des façons culturales fautives avec les modifications à apporter. Pourquoi telle façon culturale a de mauvais effets sur le développement de la plante ? Comment y remédier ? Tel était l'objet des formations théoriques. Ce format d'enseignement de la riziculture avait été mis au point entre 2000 (vidéo pédagogique) et 2002 (cinq sessions de formation de 5 jours, Ijely, Miarinarivo). Durant la présente action la durée était de deux heures. Les formations étaient données en village et les paysans trouvaient cette durée suffisante. Une seule personne, Mme Razanakoto, eut à assumer toutes les formations théoriques, à raison parfois de deux par jour et en des lieux éloignés. Ces formations se sont déroulées entre le 3 novembre et le 15 décembre. Elles étaient ouvertes à tous, souvent à l'appel des présidents de *fokontany*, et se tenaient en tout endroit disponible, même en plein air autour d'une charrette. A la fin de ces formations, les riziculteurs intéressés s'inscrivaient pour bénéficier des formations pratiques.

### Formations pratiques : sur pépinière

Plus de 50 riziculteurs ont bénéficiés de la première formation pratique qui avait lieu sur la pépinière préparée par l'agriculteur pour effectuer son semis. Le formateur confirmait d'abord la faible quantité de semences, puis montrait comment semer clair, et comment maintenir la pépinière humide sans être inondée. Aucun intrant n'était ni donné ni promis, sauf parfois, dans le cadre de la promotion pédagogique d'une

semence sélectionnée, une improbable *kapoaka* (200 g, boîte Nestlé) de paddy prégermé qui étonnait les gens. Elle était donnée à condition qu'elle soit repiquée large à un seul brin. Cela amusait et ils le faisaient. Cette animation est à l'origine des rizières *kapoaka* qui auront du retentissement. Les formations sur pépinière se sont déroulées entre le 5 novembre et début janvier 2005.

### **Formations pratiques : sur rizière**

Sur la rizière mise en boue par l'exploitant, et celui-ci dirigeant ses repiqueuses, le formateur montrait comment arracher en douceur et repiquer le plus vite possible, comment séparer les plants et repiquer brin par brin, comment déposer le plant en surface sans trop l'enfoncer, etc. 48 riziculteurs ont bénéficié de ces formations en rizière qui se sont déroulées entre le 15 novembre et le 22 janvier. Elles représentent le travail le plus difficile, car les rizières sont éloignées les unes des autres, les chemins rendus impraticables par la pluie, et les agriculteurs sans possibilité de prévenir s'il a un contretemps ; fréquents rendez-vous reportés avec obligation de revenir. Ce travail est aussi le plus pénible, s'effectuant dans la boue de la rizière, souvent sous la pluie, et avec des repiqueuses pas toujours motivées ni bien dirigées par l'exploitant.

### **SUIVI**

Le suivi des mises en pratique a constitué une activité importante, tant relationnelle que technique. Il suppose beaucoup de déplacements, chez les gens pour savoir si tout se passe bien et pour connaître leur opinion, et sur champs pour contrôle et pour mesure. Le suivi a débuté dès janvier et s'est poursuivi lors des missions suivantes (24 février au 8 mars, 31 mars au 1<sup>er</sup> avril, 21 au 31 mai, et 13 au 19 juin).

### **Géoréférencement satellitaire**

Connaître la position et la superficie des rizières ayant bénéficié de formation est essentiel pour le suivi et pour le contrôle du travail des formateurs. La position permet de retrouver la rizière avec un GPS. La superficie est l'indicateur clé pour évaluer l'impact de l'action. Les cartes permettent aux formateurs de se retrouver parmi toutes les rizières. Pour ce suivi on a utilisé le système d'informations géographique (SIG) du projet, constitué à partir des données de base fournies par BRL. La position des rizières a été déterminée par relevés GPS transférés sur ordinateur et rapprochés des photos satellitaires pour déterminer leur superficie. Cependant il a fallu tirer de nouvelles cartes, notamment pour le PC 15 où toutes les couches ont dû être redressées.

### **Visites et inspections**

De fin février à début mars, plus de 17 riziculteurs et autant de rizières ont été visités, quand le riz avait environ 70-80 jours, alors qu'il pleuvait encore beaucoup et que l'inondation rendait beaucoup de chemins impraticables. En avril, tous les riziculteurs ont été visités individuellement et questionnés sur l'évolution de leurs cultures. La plupart de leurs rizières ont été inspectées.

### **Promotion de l'urée à l'initiation paniculaire**

Sur proposition du Projet, une vingtaine d'agriculteurs qui avaient travaillé avec nous ont bénéficié d'un sac d'urée pour application juste en fin de tallage<sup>13</sup>, conformément

---

13. L'expression « urée-montaison » prête à confusion. En fait l'application se fait au tout début de l'initiation



au thème retenu par la Fédération et BRL pour l'appui à l'augmentation des rendements. Cette promotion a été appréciée (les demandes portaient sur beaucoup plus d'un sac par exploitant) mais, curieusement, après distribution, nous n'avons eu que peu de retour, sinon un, plutôt négatif quoique assez amusant et illustrant la difficulté avec l'engrais *vazaha* <sup>14</sup>.

### **Mise en place du sondage annuel des rendements**

Nous avons aidé le projet à trouver une solution avec la coopérative Andri-ko pour l'organisation du sondage des rendements de cette année sur le périmètre PC 15-VM (mise en contact avec des riziculteurs du PC 15, construction de la base de sondage à partir des rôles des AUE, conception d'un formulaire de saisie sous Excel, tirages de cartes avec numéro des parcelles, conseils pratiques, rédaction d'un protocole, du questionnaire sur les itinéraires techniques, enfin rédaction du rapport).

Le principe a été de maintenir les mêmes règles statistiques que lors des sondages précédents. La nouveauté a été de sensibiliser les agriculteurs et leurs AUE au sens de ce sondage. Des animations sont prévues sur le thème des rendements : non seulement comment on les calcule mais aussi comment on les augmente. Enfin le questionnaire analyse mieux les façons culturales.

## **5 Résultats de la campagne 2004-2005**

### **RESULTATS QUALITATIFS**

Tous les objectifs ont été dépassés, tant en quantité qu'en qualité. C'est le point principal. L'action a été couronnée d'un succès exemplaire. Il n'y a eu aucun incident culturel dû aux modifications recommandées, l'économie de semences n'a généré aucun problème. La satisfaction est unanime. Mieux, une sorte de mouvement semble avoir été déclenché. Cela a été particulièrement sensible lors des nombreuses visites de rizières organisées par BEST. La recette "on ne vous promet pas d'augmentation du rendement mais d'économiser beaucoup" a vraiment marché.

Je n'ai jamais vu une telle réceptivité depuis 1994 que j'assure des formations. Je citerai deux commentaires. – De Stéphane Corduant : « Je suis passé dans le village, j'ai reconnu l'endroit, j'ai dit à la femme : "Rizière *kapoaka* ?", tout d'un coup son visage s'est illuminé ! Il y a des paysans dans ton action. » – Ensuite cette interpellation émouvante d'un vice-président de la Fédération qui, en se précipitant sur moi, s'est exclamé : « Ah ! merci ! C'était formidable, merci ! J'ai pu les voir ces gros pieds de riz, 3000 grains pour une graine ! Formidable ! En plus, *pas même eu à faire les plants de huit jours* !... ».

### **Objectif spécifique**

L'objectif spécifique fixé par les termes de référence était « de démontrer et mettre en pratique durant la saison 2004-2005 l'amélioration des façons culturales de la riziculture repiquée par un ensemble de riziculteurs de la vallée Marianina et du PC 15, afin qu'ils servent d'exemple pour les années suivantes ».

---

paniculaire, quand l'ébauche de la panicule a moins d'un demi centimètre, donc bien avant la montaison.

14. L'homme avait reçu un sac de 50 kg. Nous apprenons qu'il n'en a utilisé que la moitié, soit 25 kg, sa rizière mesurant 1 ha. – Pourquoi ? – *Je n'ai fertilisé que la moitié de la rizière, pour tester.* – Ça a donné plus ? – *Non. C'est la partie sans engrais qui a produit davantage...*

*Réalisé* : La mise en pratique a été le fait d'un groupe de riziculteurs répartis partout dans le Périmètre. Souvent ils se connaissaient et beaucoup ont participé ensemble à des animations, comme la visite du centre semencier d'Anosiboribory.

*Réalisé* : La qualité des mises en culture. Le détail sera analysé ci-dessous (écarts entre objectifs et réalisations) mais dans l'ensemble la qualité est certaine. Sur les rizières de démultiplication de semences, la pureté était souvent égale à celle du CMS. Sur les autres rizières, un public nombreux a jugé la qualité clairement supérieure à celle des rizières classiques voisines.

*Réalisé* : Il est démontré que les riziculteurs du Lac sont très réceptifs à l'amélioration de leurs pratiques, *sans même* qu'il soit nécessaire de leur promettre un rendement supérieur ni de préfinancer des intrants.

*Réalisé* : La fonction d'exemple. Quoiqu'il ne soit pas possible de dire ce qui se passera à la saison prochaine, il est très probable que la plupart des pionniers continueront et que beaucoup leur emboîteront le pas, au point que nous aurons sans doute du mal à satisfaire toutes les demandes de formation.

### **Résultat 1 : création d'un nouveau système d'enseignement**

Résultat n° 1 prévu par les termes de références : « L'état des lieux du système culturel a permis de dégager une approche efficace pour les formations des agriculteurs. »

*Réalisé* : Définition des façons culturales à modifier à partir d'un thème attirant (dépenser moins), qui sort de l'ordinaire et qui, surtout, n'exige pas l'alignement des plants (ce qui est nouveau).

*Réalisé* : Durant les formations de septembre à janvier, c'est un système nouveau d'enseignement qui a été mis au point, que nous appelons MAFF ; il dépasse le SRI et le SRA en tant qu'il inclut ces systèmes comme des cas particuliers.

*Réalisé* : L'efficacité. L'approche analytique par l'étude de chacune des modifications, à la fois négative (*Pourquoi telle façon culturale a de mauvais effets sur le développement de la plante ?*) et positive (*Comment y remédier ?*), a pleinement fonctionné.

*Réalisé* : Création de documents adaptés. Particulièrement la mini fiche technique de 7,5 x 10,5 cm, qui résume l'approche et servait de support aux animations et formations, est un outil exceptionnellement économique et performant.

### **Mise en place de rizières *kapoaka* avec la variété IR 64**

Notre objectif n'est pas de remplacer Makalioka. C'est actuellement la variété culte du Lac et du pays, et nous confirmons qu'elle peut porter sans verser davantage qu'on ne croit quand on améliore les façons culturales<sup>15</sup>. Certes elle est photopériodique et à cycle long, alors que la durée de la saison des pluies tend à diminuer. Pourtant il serait maladroit de vouloir aller contre Makalioka.

Notre objectif était de montrer qu'en espaçant les plants, *une* graine de riz peut produire plus de 2000 grains et que cela permet de renouveler rapidement les semences. Il suffit de démultiplier 200 g d'un bon paddy, l'équivalent d'une *kapoaka*, pour pouvoir repiquer 10 ou 20 hectares l'année suivante.

---

15. Ceci a été bien vu par les agriculteurs le jeudi 28 avril après un coup de vent dans la nuit : beaucoup de parcelles avaient versé sauf les nôtres, car leurs tiges sont plus épaisses. L'effet serait encore plus net en pratiquant les assecs oxygénant durant le tallage et, surtout, en retirant toute l'eau de la parcelle dès *miondrika*, dès que les panicules se courbent sous le poids des grains.

Le résultat a été un double succès. D'une part la variété IR 64 a convaincu, la plupart des agriculteurs l'ont trouvée excellente : forme identique à Makalioka, meilleure productivité, plus grand tallage, cycle plus court (130 jours). Nous n'avons distribué que cent kilos, mais nous pensons qu'elle sera beaucoup cultivée l'an prochain. Notons que plusieurs agriculteurs l'ont trouvée non seulement bonne au goût mais plus nourrissante (le directeur du CMS disait qu'elle contient plus de lipides).

D'autre part les rizières *kapoaka* ont eu un retentissement, du point de vue de la communication – effet choc. Ces rizières ont contribué à justifier l'économie des semences presque autant que les grandes rizières.

C'est ainsi qu'un agriculteur est célèbre dans le Périmètre pour avoir produit, sur 5,8 ares, 425 kg de paddy avec nos 200 g de semences : M. Rasely a eu un reportage vidéo et une interview radiophonique.

Voici les détails chiffrés de cette culture *qui a donné plus de 3000 grains par graine*.

La rizière		Analyse de 2 prélèvements	
Grains semés : 1 <i>kapoaka</i>	200 g	Nombre de pieds coupés	22
Surface repiquée à 1x30x30 cm	5,8 ares	Surface prélevée	2,88 m <sup>2</sup>
Densité	3,45 kg/ha	Nb plants/m <sup>2</sup> (équivalent 1x36x36 cm)	7,64/m <sup>2</sup>
Variété (origine CMS)	IR 64	Nombre total de talles	686
<i>Vata</i> récoltées après vannage	31	Nombre de talles infertiles	21
Poids d'une <i>vata</i> débordante	14 kg	Nombre de talles fertiles	665
Poids récolté	434 kg	Pourcentage de talles fertiles	96,9%
Humidité (humidimètre DRDR)	15%	Nombre de talles par pied/graine	31,18
Poids à 13% d'humidité	<u>425,3 kg</u>	Poids des grains	1875 g
Rendement	7,33 T/ha	Poids de 1000 grains	27,6 g
Grains par graine <i>semée</i>	2126	Grains par graine <i>repiquée</i>	<u>3088</u>



Photographie de toute la production. Dans la *vata* manque les 1875 g des deux prélèvements. A droite, M. Rasely et la *kapoaka* sur le second sac.

## INDICATEURS QUANTITATIFS

### Résultat 2 : près de 50 exploitants sur près de 80 hectares

Résultat n°2 prévu par les termes de références : « Au moins 20 riziculteurs ont amélioré leurs façons culturales sur des parcelles d'au moins 0,5 hectare. »

Réalisé :

(1)	Nombre de riziculteurs suivis sur leur rizière	48
(2)	<b>Superficie des parcelles suivies</b> dont non cartographié (5 petits essais) dont seulement évalué (8 cas)	<b>43,0 ha</b> 0,41% 15,9%
(3)	Superficie moyenne par exploitant	0,90 ha
(4)	Superficie des essais inférieurs à 10 ares (8 exploitants : 4,3 ares chacun)	0,345 ha
(5)	<b>Moyenne par exploitant sur plus de 10 ares</b>	<b>1,07 ha</b>
(6)	Autres rizières indirectement touchées	35 ha
(7)	<b>Superficie totale</b>	<b>78 ha</b>

- (1) Riziculteurs ayant bénéficié de formation et ayant mis en pratique.
- (2) Les superficies ont été mesurées par le système d'information géographique du projet (SIG), sur carte satellitaire, à partir des points relevés par GPS sur la parcelle.
- (3) et (5) Ces lignes contiennent l'indice clé pour évaluer le succès. 0,9 ha /exploitant à premier essai est hors du commun. On monterait à 1,2 ha /exploitant en tenant compte de (6).
- (4) Les essais de moins de 10 ares génèrent une charge pour peu de résultat. Cependant on a pu souvent les valoriser avec l'opération *rizière kapoaka*.
- (6) - Principalement, autres rizières d'un des 48 riziculteurs suivis (en (2) n'est comptée que la superficie sur laquelle s'est déroulée la formation).  
- Bénéficiaires de formations *sur table* ayant mis en pratique seuls.  
- Imitation par des voisins dont nous avons eu connaissance partielle qu'a *posteriori*.

Nombre de bénéficiaires prévu : 20.

Réalisé : Plus de 164 bénéficiaires de formations théoriques.

Réalisé : 48 bénéficiaires de formations complètes ayant mis en pratique.

Superficie prévue : au moins 10 hectares.

Réalisé : 78 ha, soit 43 ha directement suivis plus ~35 ha indirectement touchés.

Dans les 43 ha ne comptent que les rizières sur lesquelles se sont déroulées des formations. Beaucoup d'exploitants ont aussi amélioré d'autres parcelles. Nous avons pu en identifier 7 qui ont ainsi ajouté 25 ha supplémentaires à eux seuls. Comme il y en eu d'autres, le chiffre de 35 ha est vraisemblablement sous évalué.

Superficie moyenne par exploitant prévue : au moins 0,5 hectare.

Réalisé : 0,9 ha – 1,07 ha quand on abstrait les petits essais sur moins de 10 ares – davantage en comptant les rizières indirectement touchées.

Nous attirons l'attention sur le fait qu'obtenir, d'entrée de jeu, à premier essai, des adoptions sur un hectare par exploitant à Madagascar constitue une sorte de prouesse et un indicateur très révélateur de l'adéquation des thèmes proposés.

### Résultat 3 : tout le Périmètre est touché

Résultat n° 3 prévu par les termes de références : « La plupart des mailles hydrauliques, des villages et des principales organisations paysannes ont été sensibilisés à la faisabilité d'une amélioration rapide des façons culturales ».

*Réalisé* : Toutes les AUE ont été touchées, et toutes les mailles du PC 15 sauf les mailles n°4, 8, 18 et 20.

	ha		ha
Maille 1	0,47	Maille 15	1,2
Maille 2	0,43	Maille 16	1,92
Maille 3	2,65	Maille 17	0,05
Maille 4		Maille 18	
Maille 5	1,5	Maille 19	1,6
Maille 6	0,76	Maille 20	
Maille 7	0,02	Maille 21	2,75
Maille 8		Maille 22	0,5
Maille 9	0,46	AUE Ambohibary	2,37
Maille 10	0,57	AUE Ambohimasina	0,04
Maille 11	1,84	AUE Ambolotara	5,53
Maille 12	6,05	AUE Andranomangasakia	5,58
Maille 13	1,17	AUE Bemanjato	1,03
Maille 14	0,64	Hors-maille (Ambato)	3,8

*Réalisé* : Nous avons obtenu des mises en pratiques chez six présidents d'AUE, sensibilisé la plupart des autres, et fait pratiquer par cinq membres de la Fédération dont deux chefs de secteurs.

*Réalisé* : 21 lieux ont accueilli des formations théoriques.

Les 17 lieux suivants ont des exploitants qui ont mis en pratique.

Vallée Marianina	PC 15
Ambohiboromanga	Ambatondrazaka (commune)
Amparihitody	" " Anosindrafo
Ankazotsaravolo	Ambohiboatavo
Betalevana	Ambohitani
Feramanga-sud	Ampamoalambo
Ilafy (commune)	Ampitatsimo (commune)
Mahatsara	Antanambehivavy
Mangabe	Beanapatsa
Marianina	

Pour un échantillon de 48 personnes, on remarque que la distribution géographique est large. Entre les parcelles les plus éloignées, il y a à vol d'oiseau 20 km et par route 30 km : en amont 11 km de piste (parfois impraticable durant la saison), puis 10 km de route avec la traversée d'Ambatondrazaka, 4 km jusqu'au centre du PC15 (nids de poule souvent inondés) et 5 km de piste sur digue (souvent impraticable).

### Étude de l'économie réalisée

Nous avons pu commencer à apprécier l'économie financière réalisée et quelques-unes de ses conséquences (voir page suivante le tableau).

- L'économie de semences est comprise entre 60 et 150 kg /ha, soit entre 54.000 et 135.000 Ar. Plusieurs paysans ont pu revendre à bon compte des plants restés dans leurs pépinières, inutilisés par le repiquage à faible densité.

- L'économie sur les semences est donc de l'ordre du coût du repiquage, qui est d'environ 75.000 Ar par hectare (prix 2004).
- L'économie sur la durée du repiquage (beaucoup moins de plants se repiquent plus vite) commence à pouvoir être estimée. Pour la riziculture en foule, l'amélioration doit permettre de descendre de 30 à 35 journées de repiqueuses par hectare (durée actuelle) à 20 seulement, soit une économie d'un tiers. L'agriculteur qui a fait repiquer en ligne à vue, sans corde, est justement descendu à ce niveau (3 h avec 36 femmes pour 0,87 ha à premier essai, soit 17,8 ou 20,7 repiqueuses pour un hectare selon que la journée dure 7 ou 6 heures).

Lors des repiquages, on peut remarquer un nombre démesuré de repiqueuses dans les parcelles, presque une par mètre. Cette densité de main d'œuvre diminuera beaucoup avec notre approche. A la différence du SRI et du SRA, la coûteuse nécessité d'aligner les plants n'est pas un obstacle, puisque notre enseignement permet d'améliorer *aussi* la riziculture en foule.

De même pour le sarclage, il est facultatif.

- Un autre facteur d'économie provient du rajeunissement des plants. Il permet de repiquer plus tôt, un mois parfois, et de rendre la main d'œuvre disponible pour les autres cultures qui dépendent des pluies (notamment SCV sur *tanety*).
- Pour les variétés non photopériodiques, un ultime gain provient de la suppression de la période de reprise après repiquage, qui fait gagner une quinzaine de jours, permet d'avancer d'autant la récolte et de mieux valoriser le produit.

### Augmentation du rendement

Nous n'avions pas promis d'augmentation du rendement, seulement de produire "au moins autant". Pourtant l'augmentation a été très nette.

- Aucun agriculteur ne s'est plaint d'un moindre rendement, et tous ceux qui se sont exprimé sur ce point ont dit que leur production était meilleure que celle des rizières voisines et/ou celle de leur culture antérieure.
- Cette opinion était fermement partagée par la plupart de ceux qui ont seulement vu ces rizières ; cela était très manifeste lors des visites d'échange organisées par BEST.

N'ayant pas eu la possibilité de mesurer la différence de rendement, nous citerons seulement deux commentaires.

- M. Soavina nous a dit que, sur une parcelle où il obtenait 30 sacs, il a cette année récolté 75 sacs, soit 250%. S'il est exact, ce résultat doit être pondéré par le fait que *tous* les agriculteurs ont eu un meilleur rendement cette année. Sous ces réserves, ce chiffre peut être reçu pour fixer la fourchette haute.
- Sur sa parcelle en SRI au carré où il a récolté 31 *vata*, M. Rasely estime qu'il aurait eu 25 *vata* en MAFF-vrac et 19 en vrac-comme-d'habitude. Ces chiffres paraissent assez réalistes pour servir d'indicateur en les rapportant à 100.

Table de Rasely (2005)

*exemple*

riziculture en foule (vrac) classique	100	4 t/ha
riziculture en foule (vrac) MAFF	132	5,2 t/ha
riziculture repiquée en carré et bien sarclée	163	6,5 t/ha

*Note de l'éditeur : la mesure des rendements n'a pas été faite sur l'ensemble des parcelles : ces indications ne peuvent donc être extrapolées en aucune façon.*

<b>Composants de l'économie</b>		Ar	fmg	2 500 Ar/€ €
par hectare				
<u>Semences</u>	<i>prix du kg : 900 Ar</i>		4 500	0,36
économie mini	60 kg	54 000	270 000	21,60
moyenne	90 kg	81 000	405 000	32,40
maxi	150 kg	135 000	675 000	54,00
coût travail : journée de 6-7 h		2 400	12 000	0,96
<u>Arrachage des plants</u> (d'habitude : 5 à 6 journées par hectare)				
économie mini	3 journées	7 200	36 000	2,88
moyenne	4 journées	9 600	48 000	3,84
maxi	5 journées	12 000	60 000	4,80
<u>Transport des plants</u> (d'habitude : ~1,7 valeur journée par hectare)				
forfait	1 journée	2 400	12 000	0,96
<u>Repiquage</u> (même type : ex. en foule ; d'habitude en foule : 30-35 journées/ha)				
économie mini	4 journées	9 600	48 000	3,84
moyenne	6 journées	14 400	72 000	5,76
maxi	12 journées	28 800	144 000	11,52
<u>TOTAL</u>	mini	73 200	366 000	29,28
<u>ÉCONOMISÉ</u>	moyenne	107 400	537 000	42,96
	maxi	178 200	891 000	71,28
<u>Récolte</u>	<i>prix du kg : 450 Ar</i>		2 250	0,18
augmentation mini	700 kg	315 000	1 575 000	126,00
moyenne	1000 kg	450 000	2 250 000	180,00
maxi	2000 kg	900 000	4 500 000	360,00
<u>TOTAL</u>	mini	388 200	1 941 000	155,28
<u>ÉCONOMISÉ</u>	moyenne	557 400	2 787 000	222,96
+ <u>SUP. RÉCOLTE</u>	maxi	1 078 200	5 391 000	431,28
<b>Valeur économisée et crée par MAFF en 2004-2005 sur 78 ha</b>				
	Ar	fmg	€	
mini	30 279 600	151 398 000	12 112	
moyenne	43 477 200	217 386 000	17 391	
maxi	84 099 600	420 498 000	33 640	

## Les composantes du rendement

L'augmentation du rendement a deux causes : d'une part le riz a un meilleur tallage, d'autre part les panicules sont plus longues et mieux fournies en grains, avec un rachis souvent nettement plus gros.

Parfois ces panicules ont presque 2 fois plus de grains qu'en rizière voisine ayant la même variété. Sur un comptage de 2 lots de 4 panicules, le témoin avait 80 grains pleins par panicule contre 134 en MAFF (68% de plus) et le nombre de grains vides était à peu près identique (donc, relativement, bien moindre en MAFF).

Nous n'avions pas vu ce phénomène avec autant d'évidence à Marovoay. Le plus grand développement des panicules est l'un des faits qui nous a le plus marqué et nous croyons qu'on peut en tirer d'importantes conséquences en faveur de la riziculture en foule plutôt qu'en carrés larges dans l'Alaotra.

Riz Makalioka repiqué en foule : comme d'habitude et en MAFF



*Note de l'éditeur : ces remarques sont qualitatives et non chiffrées.*

## Écarts entre objectifs et réalisations

### Dépassement

Le principal écart entre la prévision et la réalisation est, on l'a vu, dans le succès, très au-delà de ce qu'on attendait.

Nous y voyons trois causes.

- La première est la qualité et la quantité de travail donné par Mme Razanakoto entre novembre et janvier.
- La deuxième est qu'en analysant les façons culturales nous touchons à ce qui intéresse les agriculteurs. Signe des temps, l'âge au repiquage diminue. Mais maintenant les riziculteurs ne se contentent plus du seul paramètre de l'âge au repiquage, ils sont sensibles à l'analyse du détail des autres façons culturales. – Ici j'entends encore le rire du vice-président de la Fédération : *Pas même besoin des plants de 8 jours !*
- La troisième cause est que notre nouveau système met en avant une économie concrète et *immédiate* – et non une promesse de rendement *plus tard*.



Facteur conjoncturel, cette économie immédiate a été particulièrement attractive à la fin de l'année 2004, où la population avait été durement éprouvée par une vertigineuse flambée des prix du riz et des semences.

Facteur fondamental : cette économie concrète et immédiate correspond à une amélioration de la productivité du travail, quand justement la faible productivité est l'un des problèmes principaux de la riziculture malgache.

### Qualité des cultures

Les rizières expertisées ont permis d'apprécier la qualité des mises en pratique. Elle est bonne. Les gens du Périmètre soutiennent leur réputation de bons riziculteurs. On devrait pouvoir avec eux passer à une quantification de la qualité par ce critère : au lendemain du repiquage, le % de plants qui se sont redressés et qui resteront verts. Car la plupart des modifications manifestent leur premier effet dans ce résultat synthétique que *la plante ne jaunit pas après repiquage*. Ce % de plants restés verts devrait être plus facile à mesurer que la variation du rendement final qui en dépend.

N'ayant pas l'équipe de contrôleurs mobiles pour mesurer ce critère qualitatif, nous nous excusons de devoir analyser « le détail de ce qui change ».

- *Diminution drastique de la densité des plants.*

Objectif : Passage de 80-160 kg (6-12 *vata*) à 7-15 kg de semences par hectare.

Réalisé : Entre 6 et 14 kg de semences est la densité obtenue le plus souvent.

Note : Sur la rizière *kapoaka* de M. Rasely la densité est descendue à moins de 3,5 kg/ha (200 g pour 5,8 ares).

- *Semis clairs.*

Objectif : 50 à 70 g de paddy /m<sup>2</sup> au lieu de 250 g ( $\frac{1}{4}$  *kaopaka* au lieu de 1½).

Réalisé : Le semis clair a été généralement obtenu, quoique avec moins d'aisance.

Note : "Peut mieux faire". – En outre le semis clair qui évite l'enchevêtrement des racines est insuffisant au PC 15 à cause de sa terre d'ancien marais. Hyper-dure quand elle est sèche, elle est hyper-adhésive quand elle est en boue. Il devient difficile de séparer un plant sans faire souffrir son système racinaire, même lorsqu'il n'est pas enchevêtré.

► Dans ce cas l'addition de balles de riz à la terre de la pépinière est recommandable ; et/ou le fort enfouissement de pailles après la récolte, au moins à l'endroit des prochains semis.

- *Rajeunissement des plants repiqués.*

Objectif : Passage de 25-40 jours à 14-20 jours.

Réalisé : Sans problème. Sur un quart de la surface suivie, le repiquage est à moins de 15 jours.

Note : Le dépassement de 21 jours a été le plus souvent causé par la force majeure, particulièrement le retard du versement des crédits promis par une banque, délai qui a souvent retardé le repiquage.

Notons qu'un exploitant qui était dans ce cas, voyant ses plants dépasser 30 jours sans pouvoir encore financer le repiquage, a précipité l'opération à moindre coût, faisant repiquer en "ligne à vue" (*tombo maso*), c'est-à-dire en ligne mais sans corde, comme nous l'avions suggéré sans trop croire que quelqu'un l'appliquerait.

- *Arrachage en douceur.*

Objectif : Ne pas frapper ni laver les racines.

Réalisé : Ce point a bien été compris, le plus souvent respecté.

Note : Arrêter de massacrer le collet de la plante, qui est comme sa tête, est évidemment une bonne chose. Qu'autant de riziculteurs l'aient est un indicateur de la réceptivité car cette pratique est très ancrée.

- *Repiquage immédiat.*

Objectif : Dans les trois heures suivant l'arrachage et non le lendemain, si possible dans la demi-heure.

Réalisé : Ce point que nous jugeons essentiel (plus important que la jeunesse des plants restent verts après repiquage) a été respecté presque partout et sans difficulté.

Note : Nous n'attendions pas autant. L'habitude locale de la pépinière *plasy*, c'est-à-dire la plate-bande placée près des rizières, y aura contribué.

- *Repiquage peu profond et repiquage plant par plant (non en touffe).*

Objectif : Les plants sont repiqués un à un.

Ils ne sont pas enfoncés à plus de 2 cm de profondeur.

Réalisé : Le taux de réussite est élevé, quoique l'habitude des repiqueuses soit difficile à vaincre sur ces points, et que la terre hyper-collante du PC 15 rend problématique la séparation des plants brin par brin.

Note : Un gros effort avait été fait pour obtenir le repiquage peu profond. Le dessin du manuel de Vergara dont nous avons fait une affiche a contribué beaucoup à la réussite.

- *Repiquage en ligne ou au carré.*

Objectif : Aucun. Nous n'exigions ni la mise au carré ni même l'alignement.

Réalisé : La plupart ont pratiqué l'alignement et beaucoup la mise au carré. Peu ont repiqué en foule ou "vrac amélioré" mais les résultats sont excellents.

Note : Peu ont repiqué en "vrac amélioré" parce que 1) nous l'avions suggéré sans en faire la promotion et 2) les gens croient depuis les années 60 que amélioration rime avec alignement. Maintenant que nous savons que cela marche, la perspective ouverte est énorme (cf. p. 22).

## **Sarcleuses**

Dix de nos sarcleuses, modèle mis au point à Marovoay mais nouveau à Ambatondrakaka, ont été mises en circulation. Cinq ont été achetées, deux données à titre promotionnel, trois ont été retournées. De son côté BRL a mis en circulation 40 unités de ce même modèle.

Résultats positifs :

- Tous nos riziculteurs ont jugé ce modèle, à une seule roue et avec griffes, plus léger et meilleur. L'entreprise SIDEMA en continue la production ( $\pm 30\,000$  Ar avec manche en bois).
- Le sarclage mécanique a une fois de plus prouvé sa meilleure efficacité contre les mauvaises herbes, ainsi que pour l'augmentation de la production en ce qu'il oxygène les racines.
- Un agriculteur s'est inspiré de notre modèle de sarcleuse pour inventer et faire fabriquer une mini sarcleuse pour *rizière repiquée en foule*, quatre griffes en fer prolongeant la main, semble-t-il très efficace.

Cependant on a pu vérifier au Lac ce qui est observé dans la plaine de Marovoay, qu'aucun artisan ni commerçant local ne tient des sarcleuses en stock, que les riziculteurs sont peu motivés par le sarclage à la machine, ou ce qui revient au même que la sarcleuse ne leur paraît pas un objet d'investissement, quoiqu'elle soit moins chère qu'une charrue et le plus rentable de tous les outils agricoles (7 fois sa valeur

chaque année en paddy supplémentaire). Il se pourrait aussi que personne ne voulant payer de salaire correct pour ce sarclage, il y ait peu de candidats à l'effort.

## **Assecs**

L'introduction des assecs (technique SRI) ne faisait pas partie du programme arrêté dans les termes de référence, mais Mme Razanakoto montrait les photos de Puard (coupes de racines oxygénées et en hypoxie) pour faire comprendre aux agriculteurs l'importance de l'oxygénation des racines.

Suite à cet enseignement, quelques personnes ont pratiqué un ou plusieurs assecs durant le tallage, quelques-uns ont essayé l'assec après *miondrika*. C'est un résultat supplémentaire, hors termes de référence. Il nous permet de confirmer que le seuil de verse de Makalioka se repousse facilement de 10% quand on pratique des assecs.

## **Commentaires et perspectives**

### **LES RAISONS DU SUCCES**

1. Les prestations que nous avons consenties (cf. p. 8 et 8) ont été particulièrement appréciées. Les agriculteurs n'étaient pas habitués à recevoir de telles formations, ciblées sur le plan théorique et appuyées sur le terrain, dans la boue même. Trop souvent il est arrivé antérieurement que les agents restent sur le bord des diguettes, ou même qu'ils ne prennent pas la peine de se déplacer, surtout quand il pleut. Assurément les agriculteurs ont été sensibles à cela.
2. N'avoir pas mis en avant le but – l'augmentation du rendement – était audacieux et a joué un grand rôle. Les paysans n'aiment pas qu'on se mêle de leur récolte, ils préfèrent la discrétion sur ce point. Surtout, à l'espoir d'un gain sur la récolte *dans six mois*, nous substituons un gain *immédiat*, et très concret pour des paysans qui débutent la campagne sans le sou – particulièrement en 2004 avec la hausse des prix du riz et des semences. Loin de les inviter à considérer la *fin* qui justifie les moyens, nous leurs donnons davantage de moyens au *début*. C'est attractif. L'avantage est immédiat. Les riziculteurs en profitent tout de suite. Cette démarche est inverse de celle du SRI avec sa cause finale des rendements « extraordinaires ». Elle est décisive car elle dissout l'argument bloquant, que l'amélioration de la riziculture est "*trop chère, pour les riches*". Nous prouvons le contraire en commençant par une forte économie, qui les touche d'autant plus qu'elle porte sur le semis, la toute première opération culturale.
3. La troisième raison de notre succès est que l'amélioration des façons culturales commence à être à la mode. Le SRI a eu peu de succès en terme d'hectares mais son influence a été considérable et porte des fruits. A Vodiala le Président a donné l'ordre de repiquer à 12 jours des plants semés sur platebande ; partout se constate un rajeunissement des plants. Il est certain que bon nombre de ceux qui ont accepté de pratiquer avec nous cette sorte de délire qui consiste à utiliser 5% des quantités usuelles de semences, ont pu le faire parce qu'il avaient déjà vu, ou entendu parler en bien, de rizières en SRI.

### **UNE PERSPECTIVE IMPORTANTE**

Tous les efforts menés pour tenter de faire décoller le rendement rizicole de Madagascar buttent, depuis 1961, sur l'impossibilité de faire acheter des engrais et de faire aligner les plants par le plus grand nombre. Ce fut un progrès quand, avec l'enseignement du

SRI, on s'avisa au début des années 90 qu'on peut doubler les petits rendements sans le recours préalable à la fertilisation minérale. Restait l'alignement des plants, le second blocage technique.

Le résultat de loin le plus important que nous avons obtenu durant la campagne 2004-05 est justement la démonstration que l'amélioration de la riziculture en foule – que *ketsa tsara* – est non seulement possible mais très efficace.

Ainsi est ouverte une perspective pour 80% des riziculteurs qui, de toute façon, n'aligneront jamais leurs plants.

Examinons ce point clé qui permet de débloquent le dernier verrou. Certes repiquage en ligne s'identifie à amélioration de la riziculture au point que le petit nom de la riziculture améliorée était « *ketsa ligne* ». Il y a lieu de reconsidérer ce dogme parce qu'il est riche, pour ainsi dire, de quarante-cinq ans d'échec. L'alignement des plants n'a pas de vertu agronomique, mais pratique, en ce qu'il ménage des allées qui facilitent le passage dans la rizière. C'est bon pour le sarclage mécanique, bon pour l'épuration des hors-types en production de semences.

*Mais qui n'utilise pas ces techniques n'a pas besoin d'aligner les plants.* Le surcroît de travail (surtout quand on serre les lignes ou qu'on dispose les plants en carré) dépasse souvent le gain de productivité et c'est pourquoi cette technique a été largement rejetée<sup>16</sup>. Le retard de l'arrivée des pluies, de plus en plus fréquent, génère aussi une sérieuse contrainte : les riziculteurs doivent repiquer très rapidement et ils pourront d'autant moins se consacrer aux lignes ou carrés qu'ils auront plus de rizières.

Un agriculteur, M. Rodin Ravoaharinjaka, avait essayé avec succès la technique *saritaka tsara* et assurait que le désherbant suffit à contrôler les herbes même en repiquage à faible densité. Enfin j'ai pu trouver chez Dobelmann une confirmation de poids. Ce grand praticien disait le repiquage en ligne « *contre-indiqué* » en riziculture familiale. La perspective ouverte par cette vérité est si grande pour le Lac Alaotra et pour tout Madagascar qu'il paraît approprié de le citer in extenso.

Manuel de riziculture améliorée, 1960, Tananarive, p. 128 :

« *Les modes de repiquage.*

On repique en tous sens ou en ligne et il convient de faire le point immédiatement sur cette dernière méthode qui ne doit être utilisée qu'à bon escient et dans des cas particuliers. Les repiquages en lignes sont et seront toujours exécutés uniquement pour faciliter le travail d'épuration au champ. A l'expérience on s'est également aperçu que les rendements étaient légèrement supérieurs, ceci étant dû principalement à la régularité de l'espacement. Les sarclages sont d'autre part plus faciles et, avec des équipes de repiqueuses bien entraînées, l'opération est assez économique (20 femmes repiquant 1 ha en moins de 4 heures). Mais, s'il n'y a pas de nécessité impérieuse de produire un paddy très pur et si les conditions de main d'œuvre ne s'y prêtent pas, il est contre-indiqué de conseiller le repiquage en ligne qui, avec la seule main d'œuvre familiale, sera plus long et plus difficile. »

Nous savons que notre première action avec BV Lac a enclenché un début de mouvement pour l'amélioration de la riziculture à Ambatondrazaka. Si des moyens nous sont consentis, il est certain qu'avec *saritaka tsara* nous pourrions démontrer bien davantage durant la prochaine campagne.

*Note de l'éditeur : la encore : cette remarque sur le repiquage en ligne n'engage que son auteur .*

---

16. Seulement 3,5% des riziculteurs du Périmètre alignent les plants, moins que d'adeptes du *fafy rivotra*, le traditionnel semis à la volée sur boue détrempée (cf. ANDRI-KO, Vallois, P., *Sondage des rendements du périmètre rizicole PC15-VM, campagne 2004-2005*).

## MESURES PRISES POUR LA POURSUITE DE L'ACTION

- Le succès obtenu nous a conduit à nous installer à Ambatondrazaka. D'ors et déjà nous disposons de locaux fonctionnels et bien situés.
- Un stand MAFF a été ouvert durant la foire d'Ambatondrazaka (juillet). Le stand avait deux coins formation, pour 5 personnes chacun. Nettement plus de 2000 "cours particuliers" gratuits y ont été dispensés. – Durant la semaine de la Foire,
- Depuis début septembre, chaque semaine a lieu une session de formation sur deux jours, un jour sur table, l'autre sur rizière (louée pour les formations).
- Formations en villages : en juillet, formation à la demande d'une association à Ambohinjanahary (nord d'Amparafavola). – En septembre, formation à la demande du maire à Ambohitsilaosana.

Ces premières formations ont confirmé une forte demande partout autour du Lac. Près d'un participant sur 6 venait de loin.

## PROPOSITION D'ACTION

Il est clair que de très nombreux riziculteurs sont d'ores et déjà demandeurs de formations pour la campagne suivante, tant dans le Périmètre, qui restera notre lieu d'action prioritaire, que dans la plupart des communes de la plaine d'Ambatondrazaka, pour lesquels nous devront inventer des moyens d'actions différents. Nous développerons une proposition la campagne 2005-2006, à partir des résultats déjà acquis, dont les axes seront les suivants :

1. Développement des outils de communication. Publication d'un nouveau manuel. Émissions radiophonique (*radio MAFF*). Re-crédation d'une vidéo pédagogique.
2. Amélioration des façons culturales, aussi en riziculture en foule (*saritaka*-MAFF), concentrée sur PC 15-VM, en visant à redresser les rendements les plus bas et, si possible, par contrat avec AUE pour 150 hectares.
3. Promotion de la démultiplication des variétés améliorées, et de nouvelles variétés à paille courte.
4. Extension à d'autres lieux autour du Lac – la demande est très grande.

## Bénéficiaires et candidats au 30 novembre 2004

Au 30 novembre, après seulement 25 jours de travail sur terrain :

Riziculteurs ayant assisté aux formations théoriques	plus de 164
Nombre de villages ayant reçu la formation théorique	21
Riziculteurs demandeurs de formations de terrain	75
" ayant déjà bénéficié de la formation théorique	68
" ayant déclaré la superficie de leur premier essai	57
"      "      superficie engagée	35,5 ha
"      "      moyenne par exploitant	0,7 ha

Soit une moyenne de 3 demandeurs de formation de terrain par jour.

Le chiffre de 35,5 ha correspond à l'engagement verbal. Il mesure la forte réceptivité. Le résultat final a été plus important.

## 6 Résultats de la campagne 2005-2006

### Introduction

Une action de promotion des pratiques culturelles améliorantes en riziculture repiquée a été conduite en 2005/2006 suite à une première campagne test en 2004/2005 sur les 3700 ha du périmètre PC 15-Vallée Marianina, près d'Ambatondrazaka, a beaucoup convaincu les agriculteurs de ce périmètre et aussi sur le pourtour du Lac Alaotra. Les rizières du PC 15-VM dont les pratiques culturelles ont été améliorées par cette approche ont atteint :

- 10,4% de la superficie dans 7 AUE sur 16.
- 9,4% sur la moitié du périmètre PC 15-VM.
- 6,7% pour l'ensemble des AUE.

### Formations en 2005-2006

#### "Université-rizière"

##### a) Dans les foires

Le stand IPNR aux foires d'Ambatondrazaka (du 9 au 13 août 2005) et Didy (du 5 au 8 octobre 2005) comprenait un espace formation où 4 à 7 personnes pouvaient se tenir avec un formateur. Ces séances étaient succinctes (10 à 20 mn) mais suffisantes pour être suivies de mise en pratique.

Des mini fiches techniques ont été distribuées en grand nombre. Des documents plus développés et des manuels ont été vendus à prix coûtant.

Plusieurs milliers de personnes ont pu être touchées pendant la foire d'Ambatondrazaka permettant de faire connaître la méthode MAFF dans toute la région.

b) Dans nos locaux

De début septembre à mi décembre, une session de formation hebdomadaire a été organisée. Ces formations étaient ouvertes au public et gratuites. Chaque session comportait une matinée de formation théorique et une matinée de formation pratique, sur une pépinière et une rizière de contre-saison louée à Andrarabarikely, tout près d'Ambatondrazaka. Chaque session comportait en moyenne 16 participants (18 "sur table", 11 sur rizière et pépinière). On a noté la présence de participants venus d'assez loin : Amparafavola, Andinalatoby, Morafeno, Morarano-Chrome, etc.

Ces formations ont aussi servi pour la formation de formateurs, notamment pour la mise en place du réseau de formation horizontale au sein des AUE du périmètre.

c) A l'extérieur.

- Quatre sessions dans des salles de l'Ekar à Ambatondrazaka, une au SAF FJKM.
- Cinq formations tenues dans des villages du PC 15 : Ambohiboatavo, Ambohimena, Ambohiboromanga, Ampitatsimo et Ambondrona.
- Une formation durant 2 jours à Ambohijanahary (35 km au nord d'Amparafavola), demandée par un groupement de riziculteur (Sodeca) qui avait préparé les plants à repiquer et une rizière école : 20 participants. Cette session a été immédiatement suivie de mise en pratique sur rizière de contre-saison.
- Plusieurs formations au nord d'Ambatondrazaka :
  - Ambohitsilaozana (près du centre Fofifa-Cala, 16 km nord d'Ambatondrazaka), formation d'une matinée demandée par le maire : 34 participants.
  - Madiorano (à 44 km) : 15 participants, dont 10 achètent des fiches techniques et brochures.
  - Andranomena (à 36 km) : 54 participants.
  - Betoloho (à 7 km) : 15 participants ; plusieurs formations sur rizières dans les semaines qui ont suivi.

### **Formations "horizontales" au sein des AUE du PC 15-VM**

Le Projet BV Lac demandait d'impliquer les AUE dans les formations. Une demande de ces organisations paysannes comportant des engagements en termes de surface à intensifier paraissait difficile à finaliser. L'élection tardive du bureau de la Fédération (27 octobre) ne facilitait pas les choses.

La solution que nous avons trouvée s'est révélée innovante et efficace.

- Principe : l'AUE désigne un ou deux candidats formateurs choisis parmi ses membres. Nous les formons pour qu'ils deviennent formateurs de l'AUE.
- Objectif : une dizaine d'hectares intensifiés par formateur.
- Indemnités : nous avons pris en charge la rémunération des formateurs et le contrôle leur activité.

Cette coopération avec les AUE a été définie tardivement. Les premières désignations de candidats formateurs n'ont été reçues que fin octobre, alors que la mise en eau du périmètre débutait le 16 novembre. Le délai pour les formations était réduit. Chaque candidat formateur n'a pu bénéficier que de 2 courtes sessions de formation au plus.

Ces conditions extrêmes rendent particulièrement significatifs les résultats obtenus (voir p. 34).

Nombre de formateurs. — Nous avons passé une convention avec 9 AUE (sur 16). Certaines ayant désigné deux formateurs, après élimination de 3 candidats il y a eu 13 formateurs actifs. Ils devaient aider les riziculteurs sur leurs pépinières et lors du repiquage, et remplir une fiche de suivi.

### **Suivi des parcelles MAFF "spontanées"**

Un grand nombre de riziculteurs ont modifié leur culture d'eux-mêmes, sans formateur, après avoir suivi une de nos formations, ou imité un voisin ou un proche. Une enquête spécifique auprès de ces riziculteurs a permis de vérifier la nature des modifications qu'ils ont apportées à leur culture sous l'influence du projet Maff (voir p. 39).

### **Suivi des "personnes formées en 2004-2005"**

Une autre enquête a été effectuée auprès des riziculteurs ayant suivi les formations MAFF l'an passé, pour connaître l'évolution cette année (voir p. 39).

## **Communication**

### **Radios de proximité**

#### **a) Les annonces**

Les petites annonces sur les radios de proximité (Amomix, MBS, Relax) ont été fréquemment utilisées pour passer les informations : annonce des sessions de formation hebdomadaire (diffusée 4 fois par semaine sur au moins deux radios) ; date et lieu des formations en villages ; messages diffusés à la demande des AUE pour leurs formations spécifiques, etc.

#### **b) Les émissions**

Nous avons créé un studio d'enregistrement pour produire des émissions promotionnelles et enregistrer des cours audio.

Cinq émissions thématiques de 15 mn ont été créées : Présentation de MAFF lors de la foire d'Ambatondraza (36 diffusions) — Présentation de MAFF pour la période précédant la campagne (fin octobre, 16 diffusions) — Interviews de riziculteurs ayant pratiqué MAFF l'an passé — Émissions leçon de riziculture : une pour les semis, une autre pour l'arrachage et le repiquage (plus de 20 diffusions chacune, 4 ou 5 fois par semaine sur Amomix, 3 fois par semaine durant 2 mois sur MBS).

En fin de campagne, 4 autres émissions thématiques : Restitution aux riziculteurs du PC 15 — Conférence de presse avec les journalistes d'Ambatondrazaka — Émission spéciale Ambohitsilaozana — Écho du Maff — Chronique des visites organisées par Best.

Notons que les radios Amomix, MBS et Relax ont une large audience, couvrant toute la région du Lac, ce qui explique l'intérêt des paysans parfois très éloignés de la zone d'action du Projet.

### **Restitutions aux riziculteurs du PC 15-VM**

Un effort particulier a été fait pour faire connaître aux agriculteurs des résultats constatés à fin février :

- Remise d'un rapport en malgache aux AUE qui avaient organisé des formations avec nous.
- Affichettes dans les villages.
- Émission radio spécifique.



## Vidéos

La vidéo pédagogique Maroanaka tournée à Marovoay en 2000 a été reformatée pour servir au Lac Alaotra

Elle est disponible sur VCD avec la vidéo MAFF tournée l'an passé par BV Lac. Ce VCD est vendu 1000 Ar depuis le début de février et il se vend bien.

## Conférence : MAFF présenté aux bailleurs de fonds

A l'initiative du secrétariat multi-bailleurs près la Banque mondiale, IPNR a été invité à présenter à une large audience l'approche par les Façons Culturelles avec l'expérience de terrain acquise depuis plus de dix ans.

## Prestations connexes

### Sarcleuses

#### a) Sarcleuses mécaniques.

Nous avons amené à Ambatondraza un stock de sarcleuses robustes et légères (Sidema) que nous tenons à disposition des riziculteurs à prix coûtant.

Un service de prêt a aussi été assuré, et parfois de crédit pour paiement à la récolte, mais minimal et à la seule initiative d'un de nos formateurs. Car nous estimons qu'un agriculteur qui économise 90 kg de semences en appliquant notre méthode peut investir 30.000 Ar dans un instrument qui lui en fera gagner beaucoup plus ; et que s'il ne *veut* pas sarcler mécaniquement, il n'a qu'à améliorer sa culture en continuant à repiquer en foule.

#### b) Sarcleuses à main.

Ce modèle inventé l'an passé par un riziculteur inspiré par sarcleuse mécanique, est très apprécié. Nous les faisons fabric



### Semences

Nous enseignons aux riziculteurs comment renouveler rapidement leurs semences à partir d'un seul kilo de paddy sélectionné et comment dépasser 1000 grains pour une graine. Nous inscrivons cet enseignement dans l'effort en vue de l'amélioration variétale et de la promotion des variétés à paille courte.

#### a) Vente

Deux variétés de bonne qualité sont proposées à prix coûtant en petite quantité « pour produire vos semences de l'année prochaine », accompagnées de conseils pour la démultiplication (espacer davantage, aligner, épurer).

#### b) Rizières en bord de chemin

L'opération "rizière *kapoaka*" de l'an passé a été réitérée sur une échelle élargie. Cette année, 1 kg de bonnes semences à démultiplier a été offert à ceux qui voulaient améliorer leur culture lorsqu'ils avaient une rizière en bord de route.

## Essai de microorganismes efficaces

Suite à l'enseignement d'un expert indonésien de la JICA en poste dans le cadre du Projet Bassin Versants Sud-Ouest, et vu l'apparent succès auprès des riziculteurs, nous avons commencé à produire des microorganismes efficaces (accélérateur en production de composts, base pour production de fertilisants et de pesticides liquides).

Le fertilisant liquide a pu être essayé à partir de février. La plupart des agriculteurs ont déclaré avoir constaté un effet manifeste (plantes plus vertes).

## Superficies

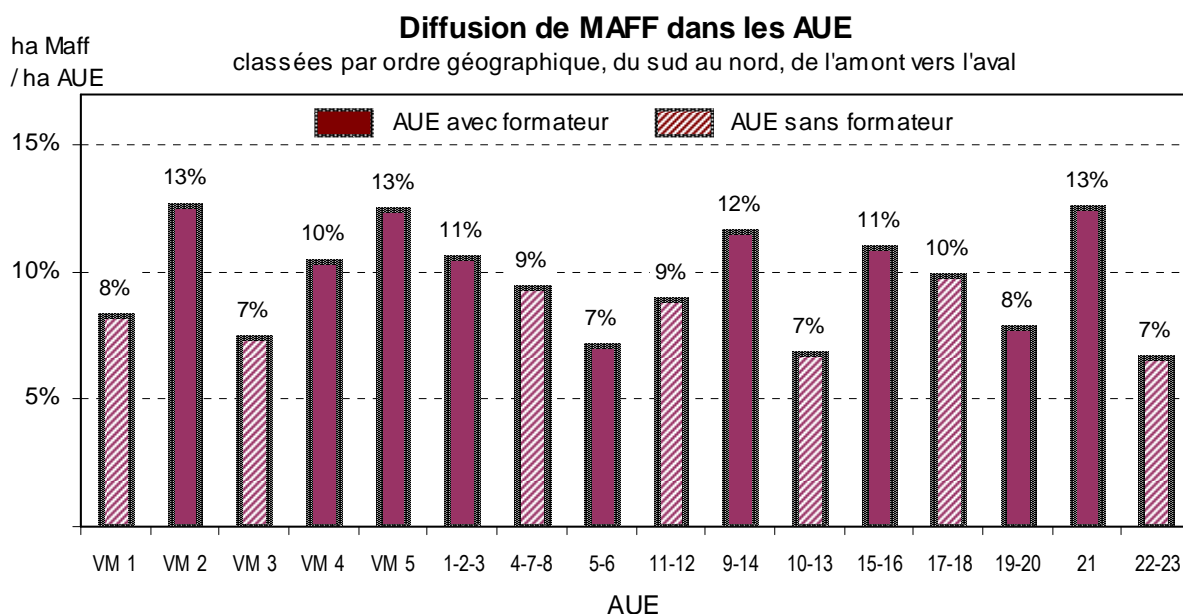
Avec environ 300 ha de rizières, l'action a largement dépassé son objectif qui était de 150 ha durant l'actuelle campagne. Ce chiffre de 300 ha correspond à 280 ha géoréférencés décrits page suivante, auquel nous ajoutons une vingtaine d'hectares que nous n'avons pas directement suivis ni mesurés.

## Sur périmètre irrigué PC 15-VM

Les données des tableaux et diagrammes pages suivantes montrent une excellente pénétration dans les AUE qui ont participé au réseau de formation horizontale :

- 10,4% de la superficie des rizières dans 7 sur 16 AUE.
- 9,4% sur la moitié du périmètre PC 15-VM.
- 6,7% pour l'ensemble des AUE.
- 8,1% dans les AUE qui ont participé au réseau de formation horizontale
- 4,6% seulement dans les autres.

3 AUE ont plus de 12% de rizières Maff, et (dans la colonne "% cumulé") que 7 AUE faisant 40% du périmètre ont, ensemble, 10,45% de rizières Maff.



## MAFF – Campagne 2005-2006 – Résultats géoréférencés

<b>Superficie totale</b>	<b>280,7 ha</b>
Nombre d'exploitants	238
<b>Superficie par exploitant</b>	<b>1,18 ha</b>
Nombre de rizières	300
dont en bord de route ou chemin	44%
Hors PC15-VM	30,5 ha 11%
PC 15	176,1 ha 63%
Vallée Marianina	74,1 ha 26%
<b>soit plus de 10% de la surface de 7 AUE</b>	

Mode de repiquage 267 données, 237 hectares		
en foule <u>et</u> ligne	37 ha	16%
(26 cas avec les 2 modes de repiquage)		
en foule améliorée	62 ha	26%
en ligne simple	88 ha	37%
en carré	50 ha	21%
dont carré 25x25 cm	59%	
carré > 25x25 cm	33%	
carré < 25x25 cm	8%	

Délai entre arrachage et repiquage 237 données, en % de 219 hectares	
moins de 30 mn	66%
moins d'une heure	28%
moins de 4 heures	5,6%
le lendemain	aucun

Kg semences / ha	
3,5 à 6 kg	20%
6 à 10 kg	30%
10 à 15 kg	27%
15 à 25 kg	16%
25 à 40 kg	7%

Nombre de plants par touffe 260 données, en % de 241 hectares	
un seul plant	53%
un ou deux plants	30%
deux plants	11%
plus de 2 plants	6,5%

Age des plants au repiquage 238 données, en % de 220 hectares	
jusqu'à 15 jours	29%
de 16 à 19 jours	44%
de 20 à 24 jours	23%
de 25 à 33 jours	4,1%

Densité des plants au mètre carré 234 données, en % de 215 hectares		
moins de 15 touffes	(30x23 cm et plus)	7,2%
de 15 à 19 touffes	(de 30x22 cm à 25x21 cm)	16,9%
de 20 à 25 touffes	(de 25x20 cm à 20x20 cm)	34,0%
plus de 25 touffes	(moins de 20x20 cm)	41,9%

Superficie par AUE (* AUE avec formateur)		
	ha	% ha AUE
VM 1 Ambolotara	12,7	3,9%
* VM 2 Bemanjato	20,8	<u>12,7%</u>
VM 3 Ambohimasina	12,9	3,9%
* VM 4 Andranomangasiaka	15,8	<u>9,3%</u>
* VM 5 Ambohibary	11,9	<u>12,2%</u>
* AUE 1-2-3	31,5	<u>9,3%</u>
AUE 4-7-8	10,8	5,3%
* AUE 5-6	9,5	3,7%
* AUE 9-14	19,6	<u>9,5%</u>
AUE 10-13	11,3	3,4%
AUE 11-12	7,4	4,4%
* AUE 15-16	27,5	<u>9,5%</u>
AUE 17-18	13,1	6,1%
* AUE 19-20	10,2	3,9%
* AUE 21	31,4	<u>12,6%</u>
AUE 22-23	3,6	2,7%
ensemble des AUE	250,2	6,7%
sur les 7 meilleures AUE (souligné)		<b>10,4%</b>
Hors PC15-VM	30,5	
TOTAL	280,7	
<b>moyenne par AUE</b>		
– AUE * avec formateur	19,8	8,1%
– sans formateur	10,3	4,6%

Superficie par maille	
	ha
1	23,5
2	4,3
3	3,7
4	1,3
5	5,2
6	4,2
7	6,2
8	3,3
9	10,6
10	3,7
11	5,1
12	2,3
13	7,6
14	9,0
15	15,7
16	11,8
17	7,9
18	5,2
19	5,2
20	5,0
21	31,4
22	1,7
23	1,9

Superficie par formateur AUE		
	ha	par exploit.
n° 1	24,2	1,61 ha
n° 2	17,8	1,78 ha
n° 3	16,0	1,23 ha
n° 4	14,6	1,22 ha
n° 5	14,4	1,20 ha
n° 6	12,9	1,61 ha
n° 7	13,3	0,89 ha
n° 8	12,8	0,91 ha
n° 9	9,6	0,80 ha
n° 10	7,9	0,99 ha
n° 11	7,4	0,74 ha
n° 12	5,9	0,99 ha
n° 13	4,1	0,82 ha
Total	160,9	57%
<b>moyenne par formateur AUE</b>	<b>12,4</b>	<b>1,24 ha</b> <i>pondéré par la surface</i>
<b>Autres formations</b>		
suite an passé, groupes, formateurs du projet, imitation de voisins etc. :		
	119,8	43%
dont 'lui-même'	96,8	1,31 ha

Autres résultats significatifs :

- 44% des parcelles sont en bord de chemin ou de route (résultat de l'effort de communication).
- La diffusion est égale sur le PC 15 et la vallée de la Marianina, avec à peine un léger avantage pour la Marianina : taux de pénétration (surface Maff / total des rizières des AUE) de 6,8% contre 6,6%.

Le tableau "Superficie par formateur AUE" p. 35 montre que la formation des paysans relais, quoique très rapide, a été efficace :

- Superficie moyenne de 12,4 hectares par formateur.
- moyenne de 1,24 ha par exploitant formé par ces paysans relais.
- Les évaluations de superficie sur les fiches de suivi étaient précises : moins de 9% par excès, témoignant du sérieux de ces formateurs improvisés.

### Superficie hors PC 15-VM

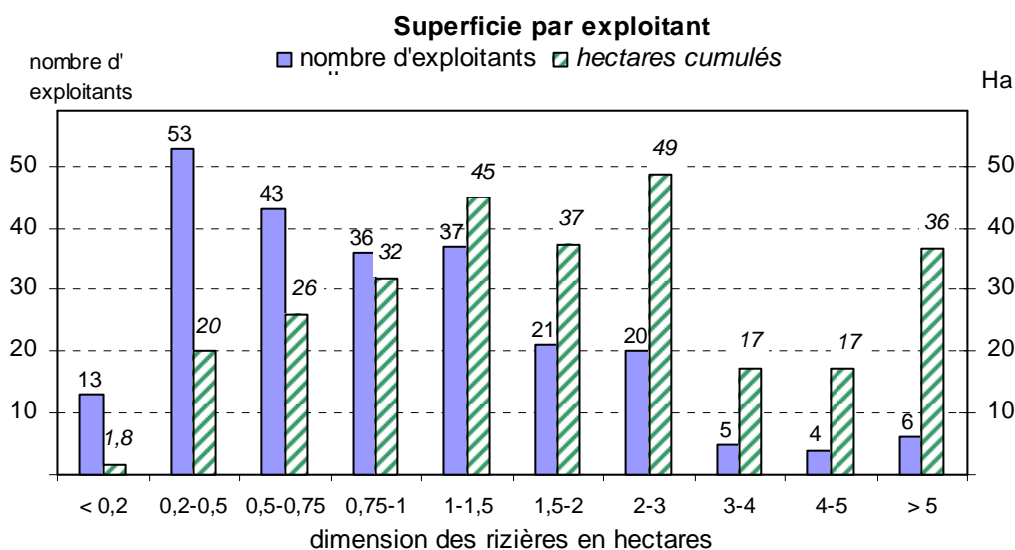
Les termes de référence prévoyaient "d'obtenir un début d'extension de la méthode MAFF dans d'autres parties du Lac Alaotra". Nous n'avons guère eu la possibilité de nous déplacer hors du PC 15-VM plus de 10 fois, pourtant les résultats sont là : il y a 30,5 ha géoréférencés :

- 16,1 ha dans le district au nord d'Ambatondrazaka
- 10,2 ha à l'ouest du Lac
- 3,1 ha en banlieue d'Ambatondrazaka
- 1,1 ha à Vodiala.

### Superficie par exploitant

L'indicateur important de la réussite d'une vulgarisation est la superficie par adoptant. Une moyenne de 1,18 hectare par exploitant (et même 1,24 ha pour les exploitants formés par les paysans relais du PC 15-VM) prouve que nous avons su convaincre de pratiquer en grandeur réelle. En outre seulement 5% des exploitants ont mis en pratique sur moins de 20 ares (moyenne 14 ares), et seulement 16% sur moins de 40 ares (moyenne 24 ares). On remarque que 35 exploitants (15%) ont plus de 2 hectares en Maff, et 6 exploitants ont plus de 5 hectares (maxi 8,07 ha, moyenne 6,08 ha par exploitant).

	exploitants		ha	ha/exploit.
moins de 20 ares	13	5,5%	1,76	0,14
de 20 à 50 ares	53	22,3%	20,18	0,38
de 50 à 75 ares	43	18,1%	25,90	0,60
de 0,75 à 1 ha	36	15,1%	31,66	0,88
de 1 à 1,5 ha	37	15,5%	44,95	1,21
de 1,5 à 2 ha	21	8,8%	37,16	1,77
de 2 à 3 ha	20	8,4%	48,59	2,43
de 3 à 4 ha	5	2,1%	17,15	3,43
de 4 à 5 ha	4	1,7%	17,26	4,32
5 ha et plus	6	2,5%	36,49	6,08

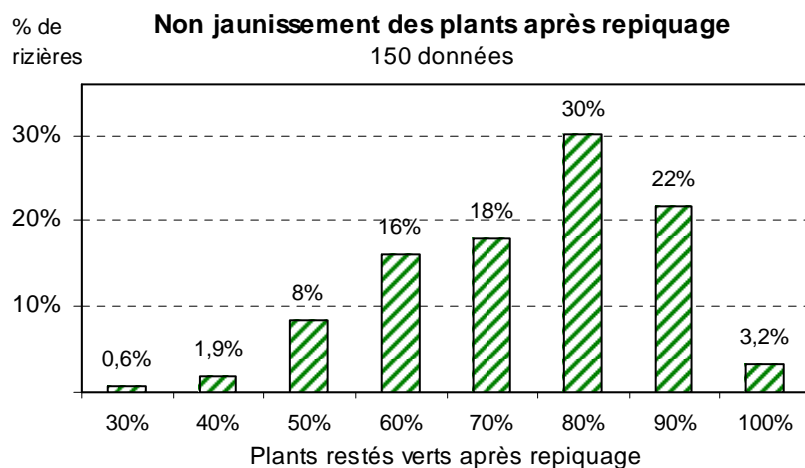


## Qualité des mises en pratique

Les données recueillies lors des contrôles sur le terrain montrent que la qualité est bonne. Le sarclage reste cependant souvent trop tardif. Le résultat qualitatif majeur est le non jaunissement des plants après repiquage. C'est le premier critère de réussite. Une visite le 2 mars, deux semaines avant l'initiation paniculaire de la variété photopériodique Makalioka, a permis de constater qu'en fin de tallage les parcelles MAFF sont nettement plus vertes que les parcelles environnantes (qui sont plus pales, plus jaunes). Une étude par l'ESSA au moment des récoltes a d'autre part confirmé la supériorité des rizières Maff sur leurs voisines.

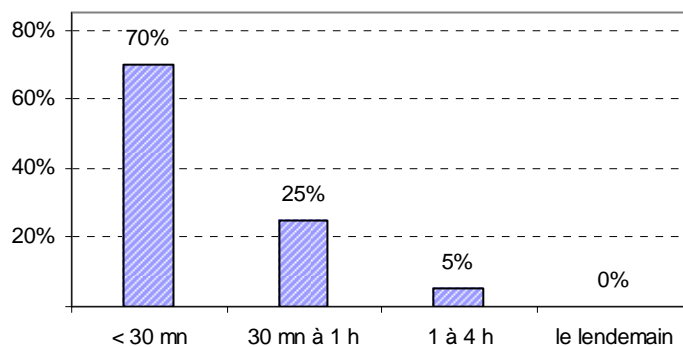
On trouvera ci-après les graphiques pour les critères suivants :

- Plants restés verts après repiquage (plus de 80% : 55% des cas).
- Délai entre arrachage et repiquage (dans la demi-heure : 70% des cas).
- Age des plants au repiquage (de 11 à 20 jours : 79% des cas).
- Nombre de plants par touffe (1 brin : 55% des cas).
- Kilos de semences par hectare (15 kg au plus : 77% des cas).



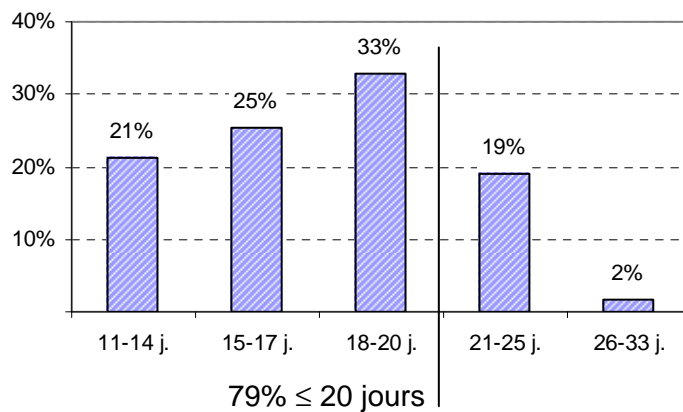
### Délai entre arrachage et repiquage

208 données, en % de 197 hectares



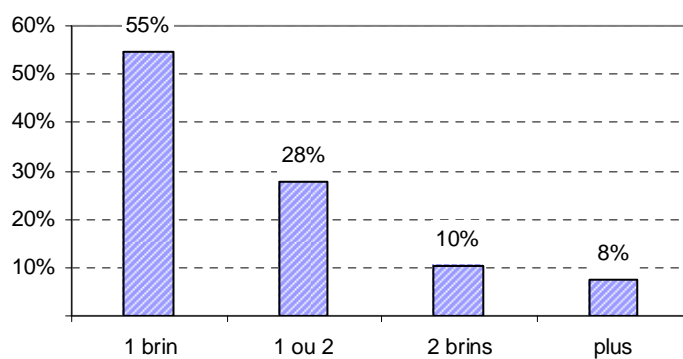
### Age des plants au repiquage

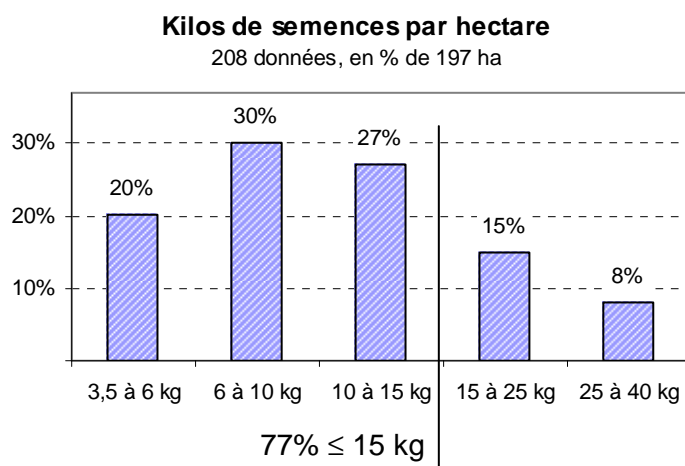
213 données, en % de 194 hectares



### Nombre de plants par touffes

232 données, en % de 215 hectares





## Riziculteurs de la campagne 2004-2005

Presque tous les riziculteurs de l'an passé ont continué à pratiquer et, souvent, quand ils avaient davantage de rizières, sur superficie plus grande. Nous avons pu vérifier 90% des superficies géoréférencées de l'an passé :

- 83% ont continué à être cultivé en Maff, sur même superficie ou agrandie.
- 1 seul a diminué, passant de 0,3 ha à 0,1 ha.
- 16% des superficies de 2005 ont cessé d'être cultivées en Maff (dont 9% pour cause de manque de rizière cette année, et 83% d'une famille liée à un concurrent).

## Riziculteurs imitant des voisins

Nous avons vérifié les "indépendants", riziculteurs non encadrés par un formateur, pour savoir si l'amélioration de leur technique provenait de notre enseignement. Nous avons pu questionner 70% de ces agriculteurs. Un seul a récusé la paternité de Maff. Les autres ont précisé quelles façons culturales ils avaient modifiées, ainsi que le montre le tableau suivant (par exemple, première ligne, 41% de ces riziculteurs indépendants ont adopté le semis clair cette année suite à notre influence).

Ce contrôle était important pour assurer que dans nos calculs de superficie il n'y ait pas de rizière n'ayant rien à voir avec Maff.

Pratiques culturales modifiées par les indépendants	
Arrachage sans frapper	94% des cas
Repiquage tout de suite	88%
Repiquage pas profond	88%
Plants jeunes	76%
Repiquage espacé	59%
Semis clair	41%
Sarcluse	41%
Repiquage à un seul brin	35%
Repiquage en ligne	35%
Assecs pendant le tallage	29%

## Autres résultats

b) Opération "démultiplication paysanne de semences de qualité".

Une centaine de kilos ont été donnés par unité d'un kilo (1/3 de MK 34, 2/3 de IR 64).

Une quarantaine de rizières en bord de chemin ayant de ces semences ont été identifiées. Ceux qui l'ont demandé ont bénéficié d'une assistance pour l'épuration.

c) Sarcleuses mécaniques Sidema.

Environ 60 ont été vendues.

d) Sarcleuses à main.

Environ 180 ont été vendues par nous-mêmes et une centaine par le fabricant.

## Évaluation externe

Conformément aux termes de référence qui prévoient la vérification des résultats et un sondage de rendement sur les parcelles encadrées (§ 4.2), deux évaluations externes ont été commanditées par la cellule du Projet :

1) Du 24 au 28 mars un stagiaire a étudié les "Facteurs et processus de diffusion".

2) Du 9 au 29 mai une équipe de l'ESSA a effectué une évaluation agronomique en comparant la production d'un échantillon aléatoire de rizières Maff avec la production des rizières voisines.

En outre les enquêtes accompagnant le sondage des rendements du PC 15-VM, effectuées du 20 avril au 7 juin, ont permis de mesurer l'amélioration des façons culturales sur un an, car le questionnaire introduit en 2005 analysait le détail des pratiques culturales.

Ces études sont disponibles à la cellule du Projet.

Nous signalerons seulement les résultats qui nous paraissent les plus significatifs pour illustrer ce rapport.

## Processus de diffusion

Quand le riz était en initiation paniculaire ou en début de montaison, et qu'on ne voyait pas encore les panicules :

« Enfin, et il semble pour la mission qu'il s'agisse du facteur le plus important, tous les adoptants sont catégoriquement sûr d'obtenir une bonne récolte, alors que pour rappel, la mission s'effectue à la période de fin de tallage/début de montaison avec l'apparition, dans quelques parcelles, des tout premiers épis. Autre fait majeur, l'ensemble des adoptants (-1) de la campagne 2004-2005 ont remis en culture leur parcelle avec les pratiques MAFF, en augmentant leur surface de production en MAFF et sans appui technique. »

## Évaluation agronomique

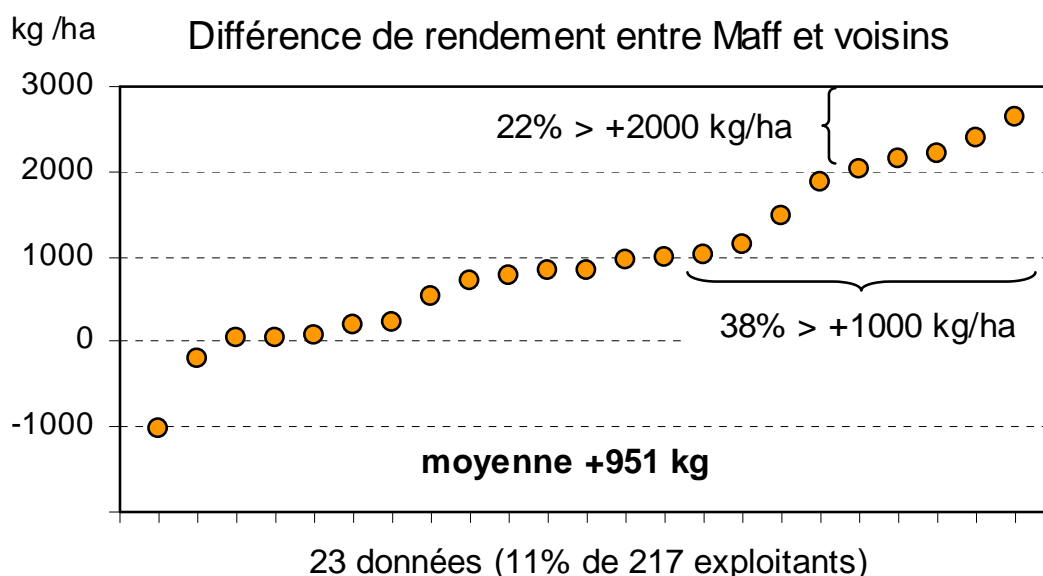
Parcelles Maff : au plus 15 kg/ha de semences/ha. — Voisins en moyenne : 107 kg/ha.

Poids des panicules Maff comparé aux panicules des rizières voisines :

**+53%** en moyenne : les panicules Maff ont une fois et demi plus de grains.



Les rizières Maff ont produit en moyenne près de 1 T/ha supplémentaire (951 kg/ha) par rapport aux rizières voisines (lesquelles produisaient 4,15 T/ha).



*Note de l'éditeur : ce graphe intéressant a été réalisé sur 23 parcelles seulement soit 11 % de l'échantillon.*

### Enquête du sondage des rendements pc 15-vm

Le sondage a été organisé par ANDRI-KO. L'enquête détaillée sur les itinéraires techniques montre une transformation rapide des pratiques culturales, qui dépasse ce que le nombre de rizières Maff laisse attendre : à l'évidence de nombreux riziculteurs qui n'ont pas encore adopté la méthode ont été influencés par ses messages.

Pratiques modifiées	$\Delta$	2005-06	2004-05
Kg de semences par hectare	-12,5%	100	114
Semences < 25 kg/ha	+9,5%	15%	6%
Semis clair	+8,1%	11%	3%
Arrachage sans frapper	+7,5%	22%	14%
Plants de moins de 20 jours	+9,8%	25%	15%
Repiquage avant le 15 janvier	+13,6%	74%	60%
Repiquage immédiat après arrachage	+5,4%	24%	19%
Repiquage à un seul brin ( <i>lahatokana</i> )	+11,6%	20%	8%
Repiquage en ligne ou au carré	+11,5%	15%	4%
Sarclage mécanique	+9,0%	12%	3%
Moyenne des valeurs absolues :	+9,9%		

## Conclusion sur la campagne 2005-2006

Depuis 1990 que je me penche sur les comportements induits à Madagascar par la dimension "économie de subsistance" ; depuis 1993 que j'étudie la riziculture repiquée avec le SRI comme point d'entrée ; depuis 1994 que je pratique des formes d'anti-pédagogie via des paysans relais ; depuis 1997 que j'ai commencé à assouplir les préceptes trop stricts du SRI ; depuis 1999 que j'obtiens des moyennes supérieures à ½ hectare par exploitant – jamais je n'ai obtenu un résultat aussi manifeste.

Car nos résultats de cette année ne valent pas seulement pour le périmètre PC 15-VM. Grâce à nos formations ouvertes à tous les riziculteurs du Lac, à nos émissions radio, aux visites de rizières sur PC 15, et à l'étude ESSA, d'innombrables riziculteurs du Lac demandent notre intervention. Je ne crois pas qu'aucun organisme ou projet n'ait induit autant d'évolution et si rapide de la riziculture repiquée nulle part à Madagascar.

*Note de l'éditeur :*

*Les résultats complets de l'ensemble des parcelles n'a pas été présenté car non mesuré. Si il est manifeste que l'expérience MAFF a mis au point un système de diffusion multi média particulièrement performant pour la diffusion de connaissances en générales, il n'apparaît pas si clairement que les techniques MAFF ont diffusées si rapidement. Une étude est faite en 2010 pour justement évaluer le nombre de personnes utilisant encore ces méthodes de riziculture améliorée et les résultats en termes de rendements (documents n°51).*

## 7 Les facteurs d'appropriations

(extrait du rapport Chalvin

Il ressort que l'appropriation de la pratique MAFF est un ensemble de références qui ont convaincu, en grande majorité communes entre les riziculteurs adoptants. Ainsi, l'intérêt d'en savoir plus sur les façons culturelles est suscité par le message « économie de semences et façons culturelles ».

*C'est le message économie de semences et augmentation de rendement qui m'a intéressé – Quand j'ai entendu économie de semences et le rendement qui augmentait, j'ai voulu savoir plus – J'avais peur [de cette technique], mais je suis allé voir par curiosité.*

Toutes les personnes sans exception, ont mis en avant l'importance de la formation dans la parcelle comme étant le facteur déclenchant leur adhésion à la pratique MAFF parce qu'ils furent convaincus visuellement de la proposition technique. Mais, il fut remarqué que parce que les formateurs sont des paysans, la décision de pratiquer l'itinéraire technique proposé a été plus facile à prendre.

*J'ai vu de mes yeux – J'étais sûr que c'était vrai – c'est pas comme les autres (techniciens, experts) qui restent sur la digue – J'ai vu les talles, c'était impressionnant – Sur table, les idées s'envolent, sur le terrain c'est concret – On veut que les techniciens s'incorporent<sup>17</sup> avec les paysans – C'est important pour nous que les formateurs soient des cultivateurs comme nous – il faut que les agents [de vulgarisation] soient des cultivateurs.*

Mais le principe de *un effet – une cause* avec l'explication « scientifique » pour nourrir la réflexion, est aussi apprécié. Il est aussi fait référence à des informations auxquelles les participants n'avaient pas accès dans leurs expériences passées de formation et à

---

<sup>17</sup> Exprime relativement bien l'envie d'un contact proche entre techniciens et paysans pour la vulgarisation et sous entend une réelle relation de confiance.

l'importance de l'accompagnement et du suivi. La simplicité de l'information diffusée sur les supports pédagogiques permet une appropriation immédiate.

*Là, j'ai appris la densité des plants, c'était plus intéressant, avant on nous enseignait juste la ligne – Nous avons eu des informations que les techniciens ou les contremaîtres ont, et pas nous – MAFF passe du temps avec nous – J'ai simplement imité<sup>18</sup> le manuel.*

Lorsqu'il est demandé d'exprimer les premières idées ou pensées qui viennent à l'esprit concernant la pratique MAFF, il est toujours fait référence à la réduction du temps de mise en culture<sup>19</sup> et à l'économie de semences. Cette économie se double souvent d'un gain financier obtenu par la vente d'un surplus de plants parce que les riziculteurs ont trop semé par prudence ou de la quantité de semences économisées. Elle agit aussi dans le renforcement de la sécurité alimentaire par la présence de ce surplus.

*C'est plus rapide – je mets 10 à 15 kg au lieu de 50 à 100 kg à l'hectare – il y a moins de dépenses – on peut manger trois fois par jour.*

### **Les critères d'adoption**

Lorsqu'est sollicité l'expression des critères qui ont intéressé et convaincu les riziculteurs adoptants, les mêmes réponses reviennent et sont d'ordre qualitatif. Il s'agit d'un tallage plus important qu'en culture traditionnelle et de l'aspect des plants<sup>20</sup>. Enfin, le gain de surface à cultiver par la réduction du nombre de pépinières est apprécié, de même que l'économie faite en eau, notamment dans un contexte marqué par les difficultés d'approvisionnement hydrique.

*Avant [culture traditionnelle] on avait 15, peut être 20 talles, maintenant c'est 30, 40, 50 – j'ai fait 8 placettes et j'ai utilisé que 2 placettes pour repiquer toute ma parcelle (surface ?) – il y a peu d'eau avec MAFF – j'utilise moins d'eau qu'avant.*

Ensuite, au cours des discussions, certains atouts ont été relevés face aux autres pratiques notamment la possibilité de pouvoir gérer ces semences et ces plants, mais aussi, semble-t-il, la possibilité de mieux contrôler l'évolution de la parcelle. Enfin et surtout, c'est la souplesse du paquet technique qui est fortement apprécié.

*Avec MAFF c'est un plant par un plant alors que pour le vrac [repiquage en foule] on ne sait pas combien il y en a dans la touffe, pareil pour le semis à la volée – en ligne, on peut mieux contrôler l'évolution de la parcelle.*

Enfin, et il semble pour la mission qu'il s'agisse du facteur le plus important, tous les adoptants sont catégoriquement sûr d'obtenir une bonne récolte, alors que pour rappel, la mission s'effectue à la période de fin de tallage/début de montaison avec l'apparition, dans quelques parcelles, les tous premiers épis. Autre fait majeur, l'ensemble des adoptants (- 1) de la campagne 2004-2005 ont remis en culture leur parcelle avec les pratiques MAFF, en augmentant leur surface de production en MAFF et sans appui technique.

*Je sais que j'aurais une bonne récolte – c'est difficile [le changement de pratique], mais la récolte sera bonne.*

Concernant la Fédération Vallée Marianina- PC 15, elle fait remarquer le nombre croissant de riziculteurs adoptants les pratiques MAFF et de son importance dans la production rizicole comme approche complémentaire. Elle fait remarquer l'importance que l'IPNR accorde à l'écoute des paysans. En ce sens, elle fait remarquer son

---

<sup>18</sup> Dans le sens de suivre le manuel, mais exprime relativement bien la facilité d'appropriation de l'innovation

<sup>19</sup> Les plants de moins de 20 jours permettent de repiquer plus tôt

<sup>20</sup> Une absence de jaunissement après repiquage, et plus vert après, identifié par le terme *manga manga* signifiant « plants bleus »

scepticisme vis-à-vis de son actuelle société de services, BRL, et de leur appui. Elle regrette que le dialogue soit de plus en plus limité et que le suivi des techniciens BRL se dégrade.

*MAFF écoute les paysans, BRL ne le fait plus, ça c'est refroidi – la société de services est très gourmande, elle demande toujours plus et on ne voit pas de résultats palpables – Nous sommes sceptiques, mais on veut que MAFF s'implique dans la Fédération à condition qu'elle [MAFF = IPNR] respecte ses engagements.*

### **Les limites du processus MAFF**

Certaines contraintes sont néanmoins relevées. Elles sont généralement exprimées par « *MAFF, c'est plus cher* » mais recouvrent des logiques et des perceptions différentes. La pratique MAFF nécessite 2 à 3 sarclages contre un seulement en culture traditionnelle. Ce surcoût apparaît à une période de faible disponibilité financière dans les ménages, la période de soudure, d'où ce sentiment de cherté.

Par ailleurs, la valeur économisée en semences et l'argent récupéré par la vente des surplus de plants servent généralement à payer une partie des sarclages supplémentaires. Les riziculteurs admettent que MAFF est quand même synonyme de « moins de dépenses » à condition que le sarclage s'effectue assez tôt.

Le choix de pratiquer un repiquage en ligne ou en foule est souvent rattaché à la durée du repiquage et à son coût. Mais en approfondissant la réflexion, il ressort que la formation des *mpanetsa* (les repiqueuses) s'avère nécessaire. Le mode de repiquage est davantage fonction du *professionnalisme* des repiqueuses disponibles.

La demande souvent exprimée d'augmenter le nombre de formateurs semble liée au besoin d'encadrer des repiqueuses. Néanmoins, toutes les personnes rencontrées estiment qu'il n'y a pas assez de formateurs, face à la demande qu'ils pressentent.

D'un point de vue culturel, la pratique du repiquage en ligne est estimée laborieuse, de même que le repiquage plant par plant et surtout la jeunesse des plants repiqués constituent le facteur reconnu le plus risqué. Un accompagnement rapproché s'avère nécessaire lors de la première mise en culture avec les pratiques MAFF pour rassurer l'exploitant, mais aussi pour réajuster sa pratique.

*La ligne c'est risqué – c'est surtout les plants très jeunes qui sont risqués, surtout s'il n'y a pas d'eau – le problème c'est les jeunes plants se distinguent mal des mauvaises herbes – Avec la ligne, on repique moins de plants qu'en vrac [ndlr en foule].*

Il faut aussi remarquer que les exploitants du PC 15 sont des riziculteurs habitués depuis de nombreuses années à recevoir un encadrement. Ils sont habitués à recevoir des enseignements et à initier de nouvelles pratiques. Les tentatives de formation de paysans relais pour diffuser le processus hors du PC 15 dans des zones éloignées de tout appui pourraient être plus difficiles, avec des comportements de rétention d'information et d'individualisme. Cela pourrait être limité par une augmentation des moyens d'intervention de l'IPNR qui assurerait alors une animation plus poussée avec la possibilité d'étendre son réseau de formateurs.

La faiblesse structurelle des organisations paysannes pose la question de la pérennité des formateurs et de leur financement futur. De plus, le suivi des adoptants est fortement réclamé et constitue un point clé de l'activité de contrôle et de référencement des surfaces.

Le processus MAFF se propose de faire exprimer le potentiel physiologique de la plante par des modifications des façons culturales. Dans un contexte d'extrême pauvreté, il permet de proposer une pratique à moindre coût qui permet une augmentation de la récolte significative associée à une économie de semences. Mais,

en l'absence de fertilisation, il est évident que l'expression de ce potentiel restera limitée aux nutriments disponibles naturellement dans la parcelle.

L'absence d'analyse agronomique prive l'IPNR de données quantitatives et de références nécessaires à l'analyse de l'impact sur la production, des effets physiologiques des pratiques ou encore de sa complémentarité avec d'autres approches intensives de riziculture. Ces lacunes ont d'ailleurs été reporté dans les rapports d'expertise : « *Les observations sur l'étude de l'économie réalisée n'apportent que peu d'éléments neufs sauf que les gains sont déjà connus et que l'on doit préciser si l'on raisonne semis direct ou repiquage dans les données avancées. En effet les gains en semences dans ces deux itinéraires n'ont rien à voir de même que les gains en temps de repiquage ou de semis (Buresi, 2005).* »

La réduction du temps de mise en culture se confronte actuellement au temps nécessaire des procédures d'obtention de crédits bancaires. Face à la demande forte d'obtenir des outils de mécanisation (sarcluses pour la plupart des riziculteurs), MAFF peut être perçue comme une contrainte, bien qu'elle permette le repiquage en foule. Les exploitants rencontrés sont des riziculteurs de tradition. Ils ont donc procédé à des expérimentations et des ajustements de leurs pratiques depuis des années. Certains utilisent des façons culturales plus ou moins proches de ce que propose MAFF. Dans l'évaluation de l'impact du projet, il est nécessaire de préciser les critères suivants : Peut-on parler de parcelles MAFF lorsque l'exploitant pratique déjà le repiquage précoce ? Dans quelle mesure peut-on évaluer l'impact (cas des volontaires) de MAFF ? Comment peut-on alors quantifier la diffusion et le changement de pratiques ?

## Conclusion

Les méthodes de vulgarisation de MAFF semblent très efficaces car résultant d'une vulgarisation sur le terrain de paysans à paysans avec un vrai travail d'adaptation de l'information aux modes de raisonnement des riziculteurs malgaches et d'une couverture médiatique importante des activités portées par ces riziculteurs.

Néanmoins, selon les zones où la riziculture améliorée a été introduite, la diminution des quantités de semences par hectare a été observée et la densité de repiquage, facilitée par le repiquage en ligne, a été réduite si les conditions climatiques l'ont permis. La mécanisation avec l'utilisation de la houe rotative type japonais s'est généralisée sur les Hautes Terres et dans certains périmètres (Andapa) et au Lac Alaotra le traitement aux herbicides (2,4 -D), longtemps vulgarisé par la Somalac, a connu un brusque développement (Buresi, 2005).

En cela, MAFF propose non de changer mais d'adapter les façons culturales existantes au besoin des riziculteurs, et de conserver une flexibilité dans leurs pratiques culturales pour répondre au contexte de pauvreté, flexibilité rarement présente dans les paquets techniques généralement vulgarisés, ou le respect de tout le paquet est une condition du gain de productivité recherché.

Cette flexibilité, caractéristique de la méthodologie MAFF, fait percevoir la complémentarité des différentes approches rizicoles lorsque celle-ci se nourrit de toutes les différentes expériences, notamment la démarche de vulgarisation développée par l'IPNR avec MAFF. Par ailleurs, les exploitants ont émis la proposition de mettre en place une *Maison familiale d'apprentissage* qui contribuerait à la connaissance des techniques disponibles pour les périmètres irrigués par des formations qui pourraient être dispensées à partir du pool de formateurs MAFF

disponibles. Son installation et son organisation pourraient faire l'objet d'une étude préalable.

Face à la bonne réceptivité constatée et faisant le postulat que la souplesse de la technique répond au besoin des exploitants, il paraît possible d'étendre cette démarche à plus grande échelle, sans omettre les nécessaires réflexions sur la question des coûts nécessaires (réseaux de formateurs) et induits (sarclages supplémentaires, repiqueuses).

Note de l'éditeur : ces travaux datent de 2006. Une étude a été réalisée en 2009/2010 (document dans cette série) sur l'adoption des techniques MAFF 5 années après leur introduction.

### **Sources bibliographiques :**

Patrick Vallois. Rapports MAFF, 2004-2005 et 2005-2006 pour le projet BV lac, Ambatondrazaka,

Arnaud CHALVIN. MAFF : Un mode de formation aux pratiques culturales rizicoles intensives à Madagascar. Facteurs et processus de diffusion. Mission du 24 au 28 mars 2006. BV-lac. Ambatondrazaka, 2006.

Jean Chrysostome Rajotondravelo. RAPPORT SUR L'EVALUATION AGRONOMIQUE DES TECHNIQUES « MAFF » Sur les périmètres PC 15 – Vallée Marianina. Ambatondrazaka – Région Alaotra Mangoro. Campagne rizicole 2005 – 2006. Département AGRICULTURE/ESSA, UNIVERSITE D'ANTANANARIVO, 2006.